# Manual de instalacão,operacão e manutencão ECOLEAN - EAC/EAR

LENNOX™

••• Providing indoor climate comfort

MIL76P-1003 09-2006

## ÍNDICE GERAL



A nossa companhia é membro do Programa de Certificação Eurovent.
Os chillers EcoLean™ foram ensaiados e certificados segundo os padrões de certificação da Eurovent.

Todos os produtos da nossa companhia cumprem os padrões de qualidade européia.

O fabrico da gama de chillers EcoLean™ realiza-se de acordo com os controlos de qualidade da ISO 9001.

A Lennox vêm proporcionando soluções desde 1895, a nossa gama de chillers EcoLean™ continua a proporcionar elevados padrões de qualidade que fizeram o nome, da marca Lennox.
Soluções flexíveis, configurações adequadas às suas necessidades e pequenos detalhes. Desenhadas para durar, fáceis de manter e com grandes padrões de qualidade.
Para mais informações sobre os contactos locais, consulte www.lennoxeurope.com.



As especificações e características técnicas referidas neste manual foram cedidas como informação. O fabricante reserva para si todos os direitos de modificar sem aviso prévio, e sem nenhuma obrigação de modificar de maneira similar os equipamentos fornecidos anteriormente.

## PREFÁCIO

**Por favor leia este manual de utilização antes de pôr a funcionar o chiller EcoLean™. Familiarize-se com o funcionamento e controlo do chiller EcoLean™ e cumpra rigorosamente as instruções.**

Gostaríamos de salientar a importância das acções de formação como garante do correcto manuseamento do chiller. Queira, por favor, consultar a Lennox para saber quais as opções disponíveis neste campo.

É importante que este manual seja guardado sempre no mesmo local, junto do chiller EcoLean™.

Para maior clareza, os seguintes elementos deste manual são apresentados da seguinte forma:

| | |
|---|---|
| **Texto** | Instruções importantes de carácter geral |
|  | Perigo de provocar danos no chiller |

Este manual contém instruções importantes acerca da entrada em funcionamento do chiller EcoLean™. Também inclui instruções importantes para prevenir lesões em quem se encontra junto a ele e danos na máquina durante o funcionamento. Contém também informações de manutenção, que visam promover um funcionamento sem falhas do chiller.

Não hesite em contactar um dos nossos colaboradores se necessitar de mais informações acerca de questões específicas dos chillers.

A documentação relacionada com a encomenda será enviada em separado. A presente documentação é constituída por:

- **Declaração CE.**
- **Manual de utilização para o sistema de controlo.**
- **Manual de utilização da instalação.**
- **Esquema de ligações eléctricas.**
- **Os detalhes da unidade são indicados na chapa de identificação da unidade.**

PARA A HOLANDA: o livro de registo STEK, incluindo os certificados necessários, será entregue pelo técnico de instalação, ou entregue com a máquina depois de a Lennox a ter posto a funcionar. Os dados publicados neste manual baseiam-se nas informações disponíveis mais recentes. O fabricante reserva-se o direito de modificar posteriormente o manual fornecido. Reservamo-nos o direito de, a qualquer momento, modificar a construção e/ou o desenho dos nossos chillers EcoLean™, sem aviso prévio nem obrigação de adaptar artigos fornecidos anteriormente em conformidade com essas modificações.

**Quaisquer trabalhos efectuados no Chiller deverão ser realizados por técnicos competentes especializados e autorizados.**
**A unidade apresenta os seguintes riscos:**

- **risco de choque eléctrico.**
- **risco de lesões provocadas por peças rotativas.**
- **risco de lesões provocadas por arestas cortantes e pesos pesados.**
- **risco de lesões provocadas por gás de alta pressão.**
- **risco de lesões provocadas por componentes de altas e baixas temperaturas.**

## FOLHA DE DADOS PARA O ARRANQUE DA UNIDADE

UNIDADE: ______________________ Nº DE SERIE: ______________________

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CONTROLADOR ______________________

MORADA DA INSTALAÇÃO: ______________________

INSTALADOR: ______________________ TFNO. INSTALADOR: ______________________

MORADA DO INSTALADOR: ______________________

DATA DO ARRANQUE: ______________________

**VERIFICAÇÕES:**

VOLTAGEM FORNECIDA: ____________ VOLTAGEM NOMINAL DA UNIDADE: ____________

| | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| UNIDADE SOBRE APOIOS ANTI-VIBRÁTICOS | ☐ | ☐ |
| LIGAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA GERAL | ☐ | ☐ |
| LIGAÇÃO DO CONTROLADOR OPCIONAL | ☐ | ☐ |
| VISOR DE ÓLEO DO COMPRESSOR | ☐ | ☐ |
| LIGAÇÃO HIDRÁULICA | ☐ | ☐ |
| DRENAGEM DA INSTALAÇÃO | ☐ | ☐ |

**LEITURA DE DADOS:**

CICLO DE FRIO

Temperatura entrada ar bateria: ____________ ºC

Temperatura entrada água unidade: ____________ ºC

Temperatura saída água unidade: ____________ ºC

Pressão de Alta: ____________

Pressão de Baixa: ____________

**CONSUMOS ELÉCTRICOS (Amperes)**

Compressor 1 ____ / ____ / ____

Ventilador 1 ____ / ____ / ____

Compressor 2 ____ / ____ / ____

Ventilador 2 ____ / ____ / ____

Compressor 3 ____ / ____ / ____

CICLO DE CALOR

Temperatura entrada ar bateria: ____________ ºC

Temperatura entrada água unidade: ____________ ºC

Temperatura saída água unidade: ____________ ºC

Pressão de Alta: ____________

Pressão de Baixa: ____________

Compressor 1 ____ / ____ / ____

Ventilador 1 ____ / ____ / ____

Compressor 2 ____ / ____ / ____

Ventilador 2 ____ / ____ / ____

Compressor 3 ____ / ____ / ____

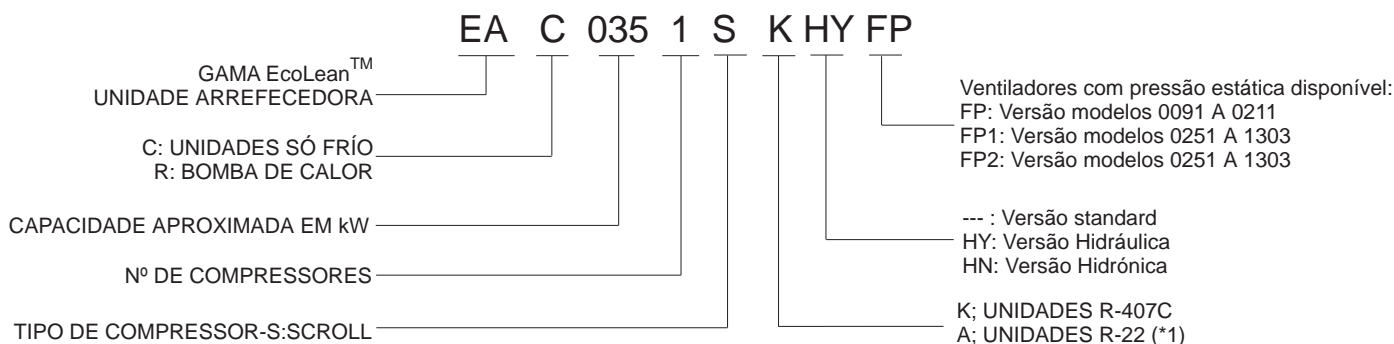
Opcões instaladas: ______________________

______________________

Observações: ______________________

______________________

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.1.- DADOS TÉCNICOS

## SÓ FRIO

| MODELOS EAC | | | 0091 S | 0111 S | 0151 S | 0191 S | 0211 S | 0251 S | 0291 S | 0351 S | 0431 S | 0472 S | 0552 S | 0672 S | 0812 S | 1003 S | 1103 S | 1203 S | 1303 S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potência frigorífica (*)** | | kW. | 8,8 | 11,1 | 13,3 | 17,3 | 19,1 | 23,0 | 27,0 | 32,0 | 38,5 | 44,0 | 51,4 | 62,5 | 75,5 | 90,0 | 101,0 | 114,5 | 127,0 |
| **Compressor** | | Nº/Tipo: | **1 / Scroll** | | | | | | | | | **2 / Scroll** | | | | **3 / Scroll** | | | |
| **Ligações hidráulicas** | | | 1"G | 1"G | 1"G | 1"G | 1"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 2"G | 2"G | 2"G | 2"G | 21/2"G | 21/2"G | 21/2"G | 21/2"G |
| **Caudal mínimo de água** | | $m^3/h$. | 1,21 | 1,53 | 1,83 | 2,38 | 2,63 | 3,16 | 3,72 | 4,40 | 5,30 | 6,05 | 7,07 | 8,60 | 10,39 | 12,38 | 13,90 | 15,76 | 17,48 |
| **Peso líquido** | **Standard** | kg. | 147 | 155 | 168 | 181 | 245 | 272 | 281 | 309 | 345 | 540 | 551 | 596 | 670 | 803 | 948 | 1059 | 1104 |
| | **FP-FP1** | kg. | 156 | 173 | 186 | 199 | 263 | 297 | 296 | 324 | 360 | 590 | 581 | 626 | 700 | 843 | 988 | 1099 | 1144 |
| | **FP2** | kg. | --- | --- | --- | --- | --- | 317 | 316 | 344 | 380 | 630 | 621 | 666 | 740 | 843 | 988 | 1099 | 1144 |
| **Refrigerante R-407C** | | kg. | 3,0 | 3,0 | 3,4 | 4,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 8,2 | 9,5 | 12,0 | 14,0 | 17,6 | 20,6 | 23,6 | 27,0 | 29,6 | 33,0 |

## BOMBA DE CALOR

| MODELOS EAR | | | 0091 S | 0111 S | 0151 S | 0191 S | 0211 S | 0251 S | 0291 S | 0351 S | 0431 S | 0472 S | 0552 S | 0672 S | 0812 S | 1003 S | 1103 S | 1203 S | 1303 S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potência frigorífica (*)** | | kW. | 8,8 | 11,1 | 13,3 | 17,3 | 19,1 | 23,0 | 27,0 | 32,0 | 38,5 | 44,0 | 51,4 | 62,5 | 75,5 | 90,0 | 101,0 | 114,5 | 127,0 |
| **Potência calorífica (**)** | | kW. | 9,0 | 11,1 | 13,15 | 17,5 | 19,8 | 24,0 | 27,5 | 34,0 | 39,0 | 47,5 | 54,5 | 64,5 | 79,0 | 91,0 | 102,5 | 117,0 | 130,0 |
| **Compressor** | | Nº/Tipo: | **1 / Scroll** | | | | | | | | | **2 / Scroll** | | | | **3 / Scroll** | | | |
| **Ligações hidráulicas** | | | 1"G | 1"G | 1"G | 1"G | 1"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 1 1/2"G | 2"G | 2"G | 2"G | 2"G | 21/2"G | 21/2"G | 21/2"G | 21/2"G |
| **Caudal mínimo de água** | | $m^3/h$. | 1,21 | 1,53 | 1,83 | 2,38 | 2,63 | 3,16 | 3,72 | 4,40 | 5,30 | 6,05 | 7,07 | 8,60 | 10,39 | 12,38 | 13,90 | 15,76 | 17,48 |
| **Peso líquido** | **Standard** | kg. | 150 | 158 | 172 | 185 | 250 | 277 | 285 | 317 | 353 | 549 | 561 | 612 | 685 | 825 | 971 | 1084 | 1129 |
| | **FP-FP1** | kg. | 159 | 176 | 190 | 204 | 268 | 302 | 301 | 332 | 368 | 599 | 592 | 642 | 716 | 865 | 1011 | 1124 | 1169 |
| | **FP2** | kg. | --- | --- | --- | --- | --- | 322 | 321 | 352 | 388 | 639 | 632 | 682 | 756 | 865 | 1011 | 1124 | 1169 |
| **Refrigerante R-407C** | | kg. | 3,1 | 3,1 | 3,9 | 5,0 | 6,5 | 6,2 | 7,0 | 9,0 | 10,5 | 12,4 | 14,0 | 18,0 | 21,0 | 25,2 | 28,2 | 30,5 | 34,0 |

(*) Potência frigorífica: Temperatura exterior: 35ºC / Temperatura Água entrada/saída: 12/7ºC
(**) Potência calorífica: Temperatura exterior: 7ºC BS / 6ºC BH/ Temperatura água entrada/saída: 40/45ºC

### ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA

| **Bomba tipo:** | | Bomba centrífuga multicelular de uma velocidade | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vaso de expansão** | Capacidade | 5 L | 5 L | 5 L | 5 L | 5 L | 12 L | 12 L | 12 L | 12 L | 18 L | 18 L | 18 L | 18 L | 35 L | 35 L | 35 L | 35 L |
| **Pressões de regulação** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Válvula de segurança | bar | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Vaso de expansão | bar | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Depósito de inércia (***)** | Capacidade | 50 L | 50 L | 50 L | 50 L | 50 L | 75 L | 75 L | 75 L | 75 L | 100 L | 100 L | 100 L | 100 L | 240 L | 240 L | 240 L | 240 L |

*** Só na versão Hidrónica.

(*1) R22 destina-se apenas a unidades exteriores à CEE.

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.1.- DADOS TÉCNICOS

### UNIDADES COM VENTILADORES AXIAIS

| MODELOS | | 0091S | 0111S | 0151S | 0191S | 0211S | 0251S | 0291S | 0351S | 0431S | 0472S | 0552S | 0672S | 0812S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de ventilador | | Axial - Acoplamento directo 900 rpm 1N~230V | | | | | | | | | | | | |
| Número de ventiladores | | 1 | 2 | | | | 1 | | | | 2 | | | |
| Caudal de ar | $m^3/h$ | 3500 | 6500 | 6700 | 6500 | 6300 | 9500 | 11500 | 11000 | 10500 | 19000 | 23000 | 22000 | 21000 |
| Potência absorvida | kW | 0,15 | 0,30 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,75 | 0,90 | 0,85 | 0,83 | 1,50 | 1,80 | 1,70 | 1,66 |

| MODELOS | | | 1003S | 1103S | 1203S | 1303S |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de ventilador | | | Axial - Acoplamento directo 3~400V | | | |
| Número de ventiladores | | | 1+1 | | | |
| Caudal de ar | $m^3/h$ | Alta | 32250 | 36250 | 36000 | 40000 |
| | | Baixa | 27250 | 29250 | 29000 | 31000 |
| Potência absorvida | kW | Alta | 1,05 + 1,05 | 2 + 1,05 | 2 + 1,05 | 2 + 2 |
| | | Baixa | 0,77 + 0,77 | 1,25 + 0,77 | 1,25 + 0,77 | 1,25 + 1,25 |
| Velocidade ventilator | rpm | Alta | 700 + 700 | 900 + 700 | 900 + 700 | 900 + 900 |
| | | Baixa | 550 + 550 | 700 + 550 | 700 + 550 | 700 + 700 |

### UNIDADES COM VENTILADORES DE ALTA PRESSÃO DISPONÍVEL

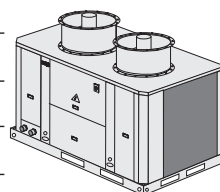
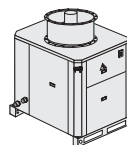
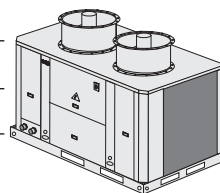
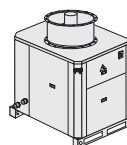
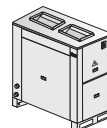
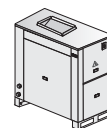
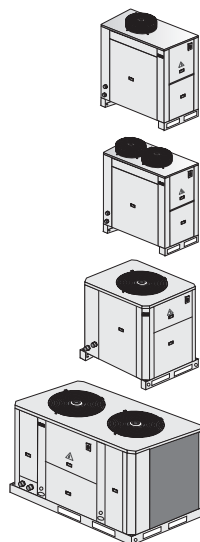
#### PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL ATÉ 200 Pa - VERSÃO FP

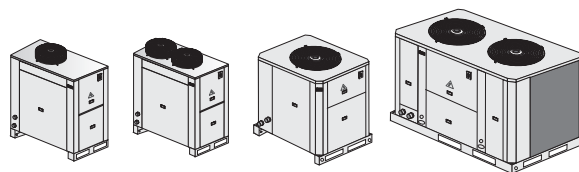
| MODELOS | 0091S-FP | | 0111S-FP | | 0151S-FP | | 0191S-FP | | 0211S-FP | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de ventilador | Centrífugo - Acoplamento directo 1450 rpm 1N~230V | | | | | | | | | |
| Número de ventiladores | 1 | | 2 | | | | | | | |
| Pressão estática disponível Pa | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW |
| **50** | 3500 | 0,9 | 6500 | 1,9 | 6700 | 1,95 | 6500 | 1,9 | 6300 | 1,85 |
| **100** | 2700 | 0,8 | 5700 | 1,75 | 5900 | 1,8 | 5700 | 1,75 | 5500 | 1,7 |
| **150** | 2500 | 0,75 | 5200 | 1,6 | 5400 | 1,65 | 5200 | 1,6 | 5000 | 1,55 |
| **200** | 2200 | 0,7 | 4700 | 1,45 | 4900 | 1,5 | 4700 | 1,45 | 4500 | 1,4 |

#### PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL ATÉ 120 Pa - VERSÃO FP1

| MODELOS | 0251S-FP1 | | 0291S-FP1 | | 0351S-FP1 | | 0431S-FP1 | | 0472S-FP1 | | 0552S-FP1 | | 0672S-FP1 | | 0812S-FP1 | | 1003S TO 1303S-FP1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de ventilador | Axial - Acoplamento directo 1450 rpm 1N~230V | | | | | | | | | | | | | | | | 900 rpm (Velocidade baixa) 3~400V | |
| Número de ventiladores | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Pressão estática disponível Pa | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW |
| **50** | 11500 | 1,7 | 11500 | 1,7 | 11000 | 1,65 | 10500 | 1,65 | 23000 | 3,4 | 23000 | 3,4 | 22000 | 3,3 | 21000 | 3,3 | 36000 | 5 |
| **75** | 9600 | 1,65 | 9600 | 1,65 | 9200 | 1,6 | 8800 | 1,6 | 19200 | 3,3 | 19200 | 3,3 | 18400 | 3,2 | 17600 | 3,2 | 34000 | 5,1 |
| **100** | 8500 | 1,6 | 8500 | 1,6 | 8100 | 1,55 | 7700 | 1,55 | 17000 | 3,2 | 17000 | 3,2 | 16200 | 3,1 | 15400 | 3,1 | 32000 | 5,2 |
| **125** | 7200 | 1,55 | 7200 | 1,55 | 6900 | 1,5 | 6600 | 1,5 | 14400 | 3,1 | 14400 | 3,1 | 13800 | 3 | 13200 | 3 | 28000 | 5,3 |

#### PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL ATÉ 250 OU 350 Pa - VERSÃO FP2

| MODELOS | 0251S-FP2 | | 0291S-FP2 | | 0351S-FP2 | | 0431S-FP2 | | 0472S-FP2 | | 0552S-FP2 | | 0672S-FP2 | | 0812S-FP2 | | 1003S TO 1303S-FP2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de ventilador | Axial "short case" - Acoplamento directo 1450 rpm 3~230V/3~400V | | | | | | | | | | | | | | | | 1450 rpm (Velocidade alta) 3~400V | |
| Número de ventiladores | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Pressão estática disponível Pa | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Pot. abs. kW | Caudal de ar $m^3/h$ | Potência absorvida kW |
| **150** | 12400 | 2,45 | 12400 | 2,45 | 11900 | 2,4 | 11500 | 2,35 | 24800 | 4,9 | 24800 | 4,9 | 23800 | 4,8 | 23000 | 4,7 | 44000 | 9,2 |
| **200** | 10800 | 2,3 | 10800 | 2,3 | 10400 | 2,3 | 10000 | 2,25 | 21600 | 4,6 | 21600 | 4,6 | 20800 | 4,6 | 20000 | 4,5 | 40000 | 9,3 |
| **250** | 9200 | 2,3 | 9200 | 2,3 | 8800 | 2,3 | 8500 | 2,3 | 18400 | 4,6 | 18400 | 4,6 | 17600 | 4,6 | 17000 | 4,6 | 36000 | 9,4 |
| **300** | 7800 | 2,4 | 7800 | 2,4 | 7500 | 2,4 | 7250 | 2,45 | 15600 | 4,8 | 15600 | 4,8 | 15000 | 4,8 | 14500 | 4,9 | N/A | N/A |
| **350** | 6800 | 2,45 | 6800 | 2,45 | 6500 | 2,45 | 6250 | 2,5 | 13600 | 4,9 | 13600 | 4,9 | 13000 | 4,9 | 12500 | 5 | N/A | N/A |

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.2.- DADOS ELÉCTRICOS DAS UNIDADES STANDARD

| MODELOS EAC / EAR | | | | 0091S | 0111S | 0151S | 0191S | 0211S | 0251S | 0291S | 0351S | 0431S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voltagem | | V/f (50 Hz) | | 1N~230V | | | | | | | | |
| | | | | 3~230V - 3N~400V | | | | | | | | |
| Potência absorvida máxima | Compressor | kW. | | 4,05 | 4,70 | 5,78 | 7,60 | 8,62 | 11,15 | 12,90 | 15,55 | 19,77 |
| | Ventilador | kW. | | 0,15 | 0,30 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,75 | 0,90 | 0,85 | 0,83 |
| | Potência total máxima | kW. | | 4,20 | 5,00 | 6,10 | 7,90 | 8,90 | 11,90 | 13,80 | 16,40 | 20,60 |
| Intensidade máxima | Compressor | A | 1N~230V | 23,10 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 12,12 | 17,32 | 21,48 | 27,71 | 26,15 | 31,17 | 35,85 | 44,34 | 51,61 |
| | | | 3~400V | 7,00 | 10,00 | 12,40 | 16,00 | 15,10 | 18,00 | 20,70 | 25,60 | 29,80 |
| | Ventilador | A | | 0,80 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 3,50 |
| | Intensidade total | A | 1N~230V | 23,90 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 12,92 | 18,92 | 23,08 | 29,31 | 27,75 | 34,17 | 39,35 | 47,84 | 55,11 |
| | | | 3N~400V | 7,80 | 11,60 | 14,00 | 17,60 | 16,70 | 21,00 | 24,20 | 29,10 | 33,30 |
| LRC | Intensidade total | A | 1N~230V | 95,80 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 91,80 | 99,60 | 134,60 | 179,60 | 167,60 | 213,00 | 227,50 | 282,50 | 333,50 |
| | | | 3N~400V | 44,30 | 51,60 | 63,60 | 97,40 | 95,60 | 119.00 | 130,50 | 161,50 | 192,50 |

| ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bomba de água | V/f (50 Hz) | | 1N~230V | | | | 3~230V - 3~400V | | | |
| Potência absorvida máxima | kW. | | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 1,10 | 1,10 |
| Intensidade máxima | A | 1N~230V | 2,30 | 2,30 | 2,30 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 3~230V | --- | --- | --- | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 3,00 | 3,00 |
| | | 3~400V | --- | --- | --- | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,70 | 1,70 |

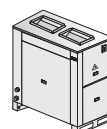
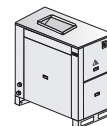
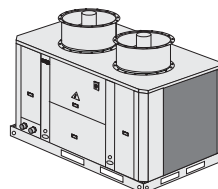
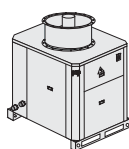
| MODELOS EAC / EAR | | | | 0472S | 0552S | 0672S | 0812S | 1003S | 1103S | 1203S | 1303S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voltagem | | V/f (50 Hz) | | 3~230V - 3N~400V | | | | 3N~400V | | | |
| Potência absorvida máxima | Compressor | kW. | | 22,10 | 25,50 | 30,90 | 38,14 | 45,6 | 51 | 56,2 | 62 |
| | Ventilador | kW. | | 1,50 | 1,80 | 1,70 | 1,66 | 2,1 | 3,1 | 3,1 | 4 |
| | Potência total máxima | kW. | | 23,60 | 27,30 | 32,60 | 39,80 | 47,7 | 54,1 | 59,3 | 66 |
| Intensidade máxima | Compressor | A | 3~230V | 62,35 | 71,70 | 88,68 | 103,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~400V | 36,00 | 41,40 | 51,20 | 59,60 | 71,2 | 81 | 91,2 | 99,2 |
| | Ventilador | A | | 6,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 4,8 | 6,4 | 6,4 | 8 |
| | Intensidade total | A | 3~230V | 68,35 | 78,70 | 95,68 | 110,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 42,00 | 48,40 | 58,20 | 66,60 | 76 | 87,4 | 97,6 | 107,2 |
| LRC | Intensidade total | A | 3~230V | 243,70 | 262,70 | 324,10 | 382,00 | ---- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 138,00 | 152,30 | 187,00 | 222,00 | 235,2 | 246,6 | 282,6 | 331,2 |

| ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bomba de água | V/f (50 Hz) | | 3~230V - 3~400V | | | | 3~400V | | | |
| Potência absorvida máxima | kW. | | 1,17 | 1,17 | 1,55 | 1,55 | 2,20 | 2,30 | 2,50 | 2,70 |
| Intensidade máxima | A | 3~230V | 3,00 | 3,00 | 4,80 | 4,80 | --- | --- | --- | --- |
| | | 3~400V | 1,70 | 1,70 | 2,80 | 2,80 | 3,70 | 3,90 | 4,20 | 4,50 |

## 1.2.- DADOS ELÉCTRICOS UNIDADES COM VENTILADORES DE ALTA PRESSÃO

# VERSÃO FP

| MODELOS EAC / EAR | | | | 0091S | 0111S | 0151S | 0191S | 0211S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voltagem | | V/f (50 Hz) | | 1N~230V | | | | |
| | | | | 3~230V - 3N~400V | | | | |
| Potência absorvida máxima | Compressor | kW. | | 4,05 | 4,70 | 5,78 | 7,60 | 8,62 |
| | Ventilador | kW. | | 0,90 | 1,90 | 1,95 | 1,90 | 1,85 |
| | Potência total máxima | kW. | | 4,95 | 6,60 | 7,73 | 9,50 | 10,47 |
| Intensidade máxima | Compressor | A | 1N~230V | 23,10 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 12,12 | 17,32 | 21,48 | 27,71 | 26,15 |
| | | | 3~400V | 7,00 | 10,00 | 12,40 | 16,00 | 15,10 |
| | Ventilador | A | | 4,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 |
| | Intensidade total | A | 1N~230V | 27,10 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 16,12 | 25,32 | 29,48 | 35,71 | 34,15 |
| | | | 3N~400V | 11,00 | 18,00 | 20,40 | 24,00 | 23,10 |
| LRC | Intensidade total | A | 1N~230V | 99,00 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~230V | 95,00 | 106,00 | 141,00 | 186,00 | 174,00 |
| | | | 3N~400V | 47,50 | 58,00 | 70,00 | 103,80 | 102,00 |

| ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bomba de água | V/f (50 Hz) | | 1N~230V | | | 3~230V - 3~400V | |
| Potência absorvida máxima | kW. | | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,72 | 0,72 |
| Intensidade máxima | A | 1N~230V | 2,30 | 2,30 | 2,30 | --- | --- |
| | | 3~230V | --- | --- | --- | 2,40 | 2,40 |
| | | 3~400V | --- | --- | --- | 1,40 | 1,40 |

# VERSÃO FP1

| MODELOS EAC / EAR | | | | 0251S | 0291S | 0351S | 0431S | 0472S | 0552S | 0672S | 0812S | 1003S | 1103S | 1203S | 1303S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voltagem | | V/f (50 Hz) | | 3~230V - 3N~400V | | | | | | | | 3N~400V | | | |
| Potência absorvida máxima | Compressor | kW. | | 11,15 | 12,90 | 15,55 | 19,77 | 22,10 | 25,50 | 30,90 | 38,14 | 45,60 | 51,00 | 56,20 | 62,00 |
| | Ventilador | kW. | | 1,70 | 1,70 | 1,65 | 1,65 | 3,40 | 3,40 | 3,30 | 3,30 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| | Potência total máxima | kW. | | 12,85 | 14,60 | 17,20 | 21,42 | 25,50 | 28,90 | 34,20 | 41,44 | 50,60 | 56,00 | 61,20 | 67,00 |
| Intensidade máxima | Compressor | A | 3~230V | 31,17 | 35,85 | 44,34 | 51,61 | 62,35 | 71,70 | 88,68 | 103,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~400V | 18,00 | 20,70 | 25,60 | 29,80 | 36,00 | 41,40 | 51,20 | 59,60 | 71,20 | 81,00 | 91,20 | 99,20 |
| | Ventilador | A | | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 9,60 | 9,60 | 9,60 | 9,60 |
| | Intensidade total | A | 3~230V | 39,17 | 43,85 | 52,34 | 59,61 | 78,35 | 87,70 | 104,68 | 119,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 26,00 | 28,70 | 33,60 | 37,80 | 52,00 | 57,40 | 67,20 | 75,60 | 80,80 | 90,60 | 100,8 | 108,8 |
| LRC | Intensidade total | A | 3~230V | 218,00 | 232,00 | 287,00 | 338,00 | 253,68 | 271,66 | 333,06 | 390,98 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 124,00 | 135,00 | 166,00 | 197,00 | 148,00 | 161,30 | 196,00 | 231,00 | 240,00 | 249,80 | 285,80 | 332,80 |

| ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bomba de água | V/f (50 Hz) | | 3~230V - 3~400V | | | | | | | | 3~400V | | | |
| Potência absorvida máxima | kW. | | 0,72 | 0,72 | 1,10 | 1,10 | 1,17 | 1,17 | 1,55 | 1,55 | 2,20 | 2,30 | 2,50 | 2,70 |
| Intensidade máxima | A | 3~230V | 2,40 | 2,40 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 4,80 | 4,80 | --- | --- | --- | --- |
| | | 3~400V | 1,40 | 1,40 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 2,80 | 2,80 | 3,70 | 3,90 | 4,20 | 4,50 |

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.2.- DADOS ELÉCTRICOS UNIDADES COM VENTILADORES DE ALTA PRESSÃO

**VERSÃO FP2**

| MODELOS EAC / EAR | | | | 0251S | 0291S | 0351S | 0431S | 0472S | 0552S | 0672S | 0812S | 1003S | 1103S | 1203S | 1303S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Voltagem** | | **V/f (50 Hz)** | | 3~230V - 3N~400V | | | | | | | | 3N~400V | | | |
| **Potência absorvida máxima** | Compressor | **kW.** | | 11,15 | 12,90 | 15,55 | 19,77 | 22,10 | 25,50 | 30,90 | 38,14 | 45,60 | 51,00 | 56,20 | 62,00 |
| | Ventilador | **kW.** | | 2,45 | 2,45 | 2,40 | 2,35 | 4,90 | 4,90 | 4,80 | 4,70 | 9,20 | 9,20 | 9,20 | 9,20 |
| | Potência total máxima | **kW.** | | 13,60 | 15,35 | 17,95 | 22,12 | 27,00 | 30,40 | 35,70 | 42,84 | 54,80 | 60,20 | 65,40 | 71,20 |
| **Intensidade máxima** | Compressor | **A** | 3~230V | 31,17 | 35,85 | 44,34 | 51,61 | 62,35 | 71,70 | 88,68 | 103,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~400V | 18,00 | 20,70 | 25,60 | 29,80 | 36,00 | 41,40 | 51,20 | 59,60 | 71,20 | 81,00 | 91,20 | 99,20 |
| | Ventilador | **A** | 3~230V | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3~400V | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 16,20 | 16,20 | 16,20 | 16,20 |
| | Intensidade total | **A** | 3~230V | 39,17 | 43,85 | 52,34 | 59,61 | 78,35 | 87,70 | 104,68 | 119,22 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 22,50 | 25,20 | 30,10 | 34,30 | 45,00 | 50,40 | 60,20 | 68,60 | 87,40 | 97,20 | 107,40 | 115,40 |
| **LRC** | Intensidade total | **A** | 3~230V | 218,00 | 232,00 | 287,00 | 338,00 | 253,68 | 271,66 | 333,06 | 390,98 | --- | --- | --- | --- |
| | | | 3N~400V | 120,50 | 131,50 | 162,50 | 193,50 | 141,00 | 154,30 | 189,00 | 224,00 | 246,60 | 256,40 | 292,40 | 339,40 |

| ELEMENTOS VERSÃO HIDRÁULICA / ELEMENTOS VERSÃO HIDRÓNICA | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bomba de água** | **V/f (50 Hz)** | | 3~230V - 3~400V | | | | | | | | 3~400V | | |
| **Potência absorvida máxima** | **kW.** | | 0,72 | 0,72 | 1,10 | 1,10 | 1,17 | 1,17 | 1,55 | 1,55 | 2,20 | 2,30 | 2,50 | 2,70 |
| **Intensidade máxima** | **A** | 3~230V | 2,40 | 2,40 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 4,80 | 4,80 | --- | --- | --- | --- |
| | | 3~400V | 1,40 | 1,40 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 2,80 | 2,80 | 3,70 | 3,90 | 4,20 | 4,50 |

## 1.3.- COMPONENTES

O sistema EcoLean™ é um grupo arrefecedor de água ou uma bomba de calor ar-água que pode ser equipada com uma série de acessórios hidráulicos obtendo-se a versão Hidráulica ou Hidrónica.

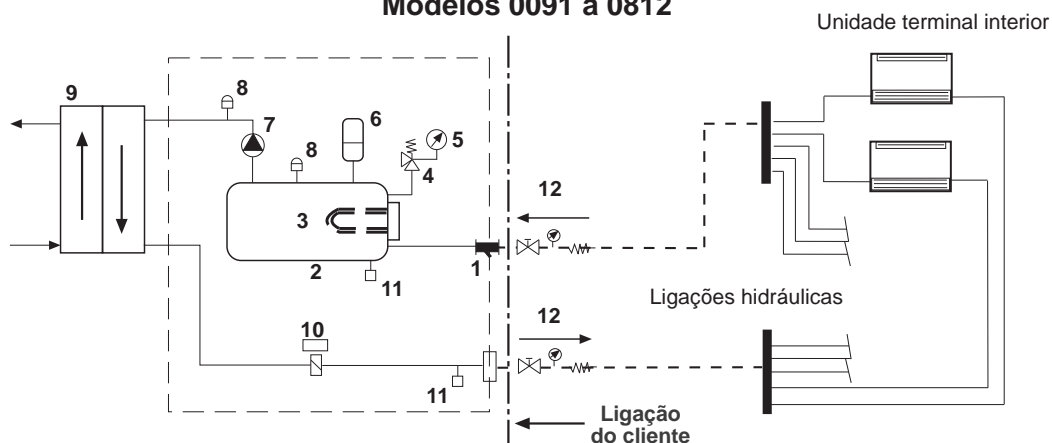
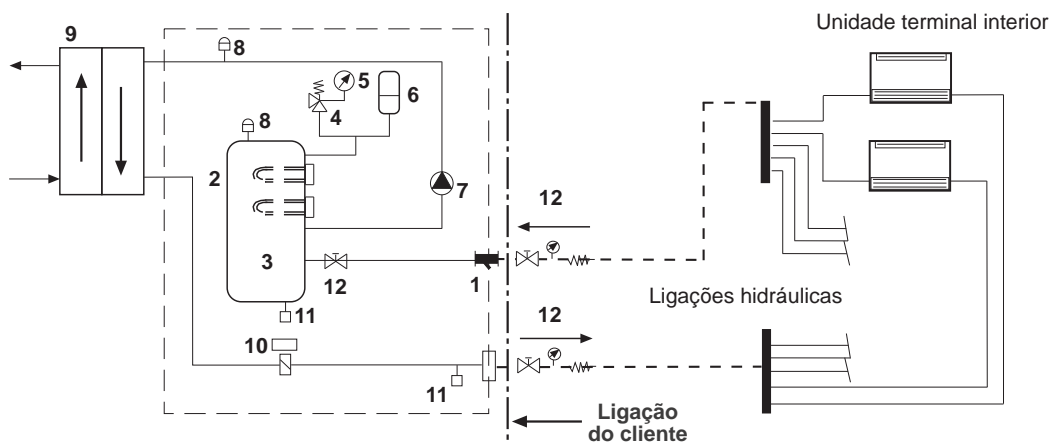
COMPONENTES:

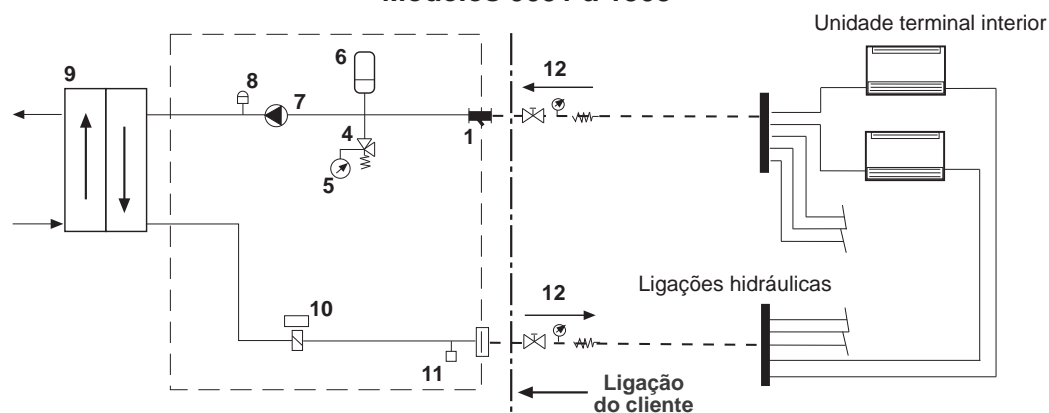
VERSÃO HIDRÓNICA:
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

VERSÃO HIDRÁULICA:
1,4,5,6,7,8,9,10,11

1.- Filtro de água desmontável
2.- Depósito de inércia
3.- Resistência do depósito de inércia (opcional)
4.- Válvula de segurança
5.- Manômetro
6.- Vaso de expansão
7.- Bomba de água
8.- Purgador de ar
9.- Permutador de placas
10.- Interruptor de caudal
11.- Válvula de drenagem
12.- Válvula de corte (opcional)

## VERSÃO HIDRÓNICA

### Modelos 0091 a 0812

### Modelos 1003 a 1303

## VERSÃO HIDRÁULICA

### Modelos 0091 a 1303

## 1.4.- LIMITES DE FUNCIONAMENTO

### UNIDADES COM VENTILADORES AXIAIS SEM CONDUTOS DE AR

**MODO FRIO**

| MODELOS EAC / EAR | 0091 A 0431S | 0472 A 0812S | 1003 A 1303S |
|---|---|---|---|
| Temperatura saída da água fria | Mínimo : +5°C<br>Máximo : +12°C | Mínimo : +5°C<br>Máximo : +12°C | Mínimo : +5ºC<br>Máximo : +12ºC |
| Temperatura entrada da água fria | Mínimo : +10 °C<br>Máximo : +17°C | Mínimo : +9 °C<br>Máximo : +17°C | Mínimo : +8ºC<br>Máximo : +17ºC |
| Temperatura entrada de ar | Mínimo : 0°C (1)<br>Máximo : +46°C | Mínimo : 0°C (1)<br>Máximo : +46°C | Mínimo : 0°C (1)<br>Máximo : +46°C |

NOTA: Com temperaturas exteriores de ambiente abaixo de +5°C, adicionar glicol
(1) Com o kit de controlo de pressão de condensação de arrefecimento ( -15ºC) opcional, é possível um funcionamento da unidade a temperaturas até -15ºC nas unidades EAC.

**MODO CALOR**

| MODELOS EAR | 0091 A 0812S | 1003 A 1303S |
|---|---|---|
| Temperatura saída da água quente (em funcionamento) | Mínimo : +20°C<br>Máximo : +50°C | Mínimo : +20ºC<br>Máximo : +50ºC |
| Temperatura entrada da água quente (no arranque) | Mínimo : +10 °C<br>Máximo : +43°C | Mínimo : +10ºC<br>Máximo : +43ºC |
| Diferença entre entrada/saída da água quente | Mínimo :+3°C<br>Máximo : +8°C | Mínimo : +3ºC<br>Máximo : +8ºC |
| Temperatura entrada de ar | Mínimo : -10°C (2)<br>Máximo : +23°C | Mínimo : -10ºC (2)<br>Máximo : +23ºC |

FORA DESTES VALORES, POR FAVOR CONSULTE-NOS.
(2) Com o kit de controlo de pressão de condensação de aquecimento (-15ºC) opcional, é possível um funcionamento da unidade a temperaturas até -15ºC.

| | 0091S a 0812S | 1003S a 1303S |
|---|---|---|
| A | +9ºC | +7ºC |

| | 0091S a 0812S | 1003S a 1303S |
|---|---|---|
| A | +9ºC | +7ºC |

NOTA: Com temperaturas exteriores de ambiente abaixo de +5ºC, adicionar glicol.

### UNIDADES COM VENTILADORES AXIAIS COM CONDUTOS DE AR

**MODO FRIO**

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 50 Pa | 0091 a 0211S | | 0251 a 1303S | |
|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **30** | **50** | **30** | **50** |
| Máxima temperatura ambiente ºC | 43 | 40 | 42 | 38 |

**MODO CALOR**

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 50 Pa | 0091 a 0211S | | 0251 a 1303S | |
|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **30** | **50** | **30** | **50** |
| Mínima temperatura ambiente ºC (1) | -8 | -6 | -8 | -6 |

(1) Com o kit de controlo de pressão de condensação de aquecimento (-15ºC) opcional, é possível um funcionamento da unidade a temperaturas até -15ºC.

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.4.- LIMITES DE FUNCIONAMENTO

## UNIDADES COM VENTILADORES DE ALTA PRESSÃO DISPONÍVEL

### MODO FRIO

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 200 Pa VERSÃO FP | MOD. UNIDADES 0091 a 0211S-FP | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **50** | **100** | **150** | **200** |
| Máxima temperatura ambiente ºC | 46 | 45 | 41 | 38 |
| Mínima temperatura ambiente ºC | 0ºC (1) | | | |

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 120 Pa VERSÃO FP1 | MOD. UNIDADES 0251 a 1003S-FP1 | | | | MOD. UNIDADES 1103 a 1303S-FP1 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **50** | **75** | **100** | **125** | **50** | **75** | **100** | **125** |
| Máxima temperatura ambiente ºC | 46 | 43 | 39 | 35 | 44 | 41 | 37 | 35 |
| Mínima temperatura ambiente ºC | 0ºC (1) | | | | 0ºC (1) | | | |

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 250 OU 350 Pa VERSÃO FP2 | MOD. UNIDADES 0251 a 0812S-FP2 | | | | | MOD. UNIDADES 1003 a 1303S-FP2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** |
| Máxima temperatura ambiente ºC | 47 | 44 | 41 | 38 | 35 | 47 | 44 | 41 | N/A | N/A |
| Mínima temperatura ambiente ºC | 0ºC | | | | | 0ºC (1) | | | | |

(1) Com o kit de controlo de pressão de condensação de arrefecimento ( -15ºC) opcional, é possível um funcionamento da unidade a temperaturas até -15ºC.

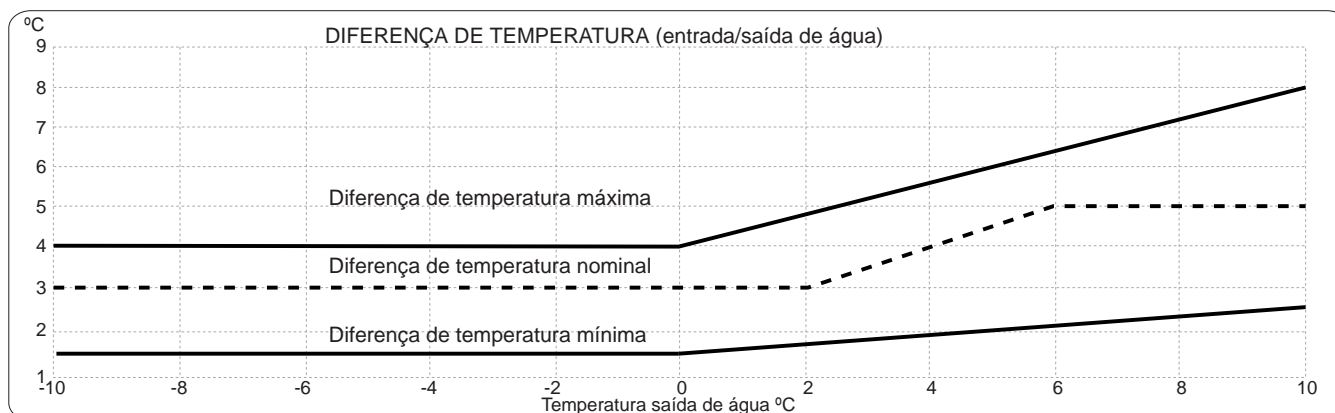
### MODO CALOR

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 200 Pa VERSÃO FP | MOD. UNIDADES 0091 a 0211S-FP | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **50** | **100** | **150** | **200** |
| Mínima temperatura ambiente ºC (2) | -10 | -10 | -8 | -6 |

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 120 Pa VERSÃO FP1 | MOD. UNIDADES 0251 a 1303S-FP1 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **50** | **75** | **100** | **125** |
| Mínima temperatura ambiente ºC (2) | -10 | -8 | -6 | -5 |

| PRESSÃO DISPONÍVEL ATÉ 250 OU 350 Pa VERSÃO FP2 | MOD. UNIDADES 0251 a 0812S-FP2 | | | | | MOD. UNIDADES 1003 a 1303S-FP2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pressão estática disponível Pa | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** |
| Mínima temperatura ambiente ºC (2) | -10 | -10 | -8 | -6 | -5 | -10 | -10 | -8 | N/A | N/A |

(2) Com o kit de controlo de pressão de condensação de aquecimento (-15ºC) opcional, é possível um funcionamento da unidade a temperaturas até -15ºC.

## UNIDADES COM O KIT DE BAIXA TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA (OPCIONAL)

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.5.- PERDA DE PRESSÃO NO CIRCUITO DE ÁGUA

AVISO PARA A INSTALAÇÃO
As unidades devem ser instaladas com um filtro de água na entrada da unidade, que seja capaz de impedir a passagem de qualquer partícula superior a 1mm de diámetro.

### MODELOS EAC / EAR 0091 A 0431

**PERDA DE PRESSÃO SEM FILTRO DE ÁGUA**

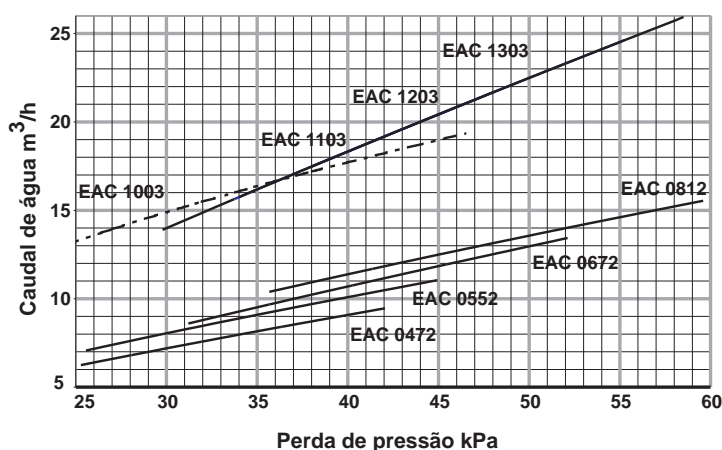
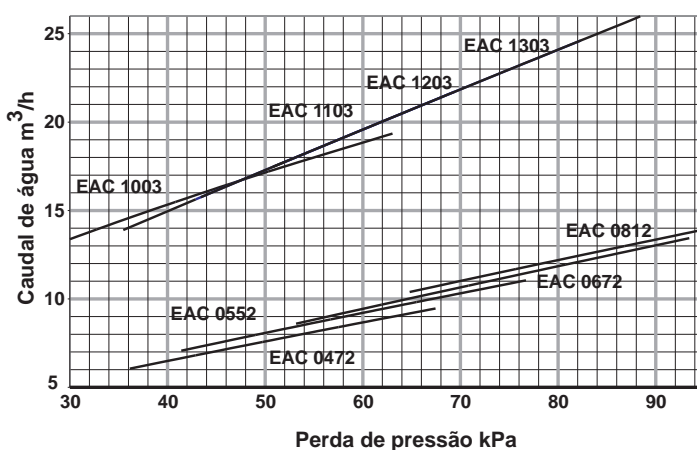
**PERDA DE PRESSÃO + FILTRO DE ÁGUA (*)**

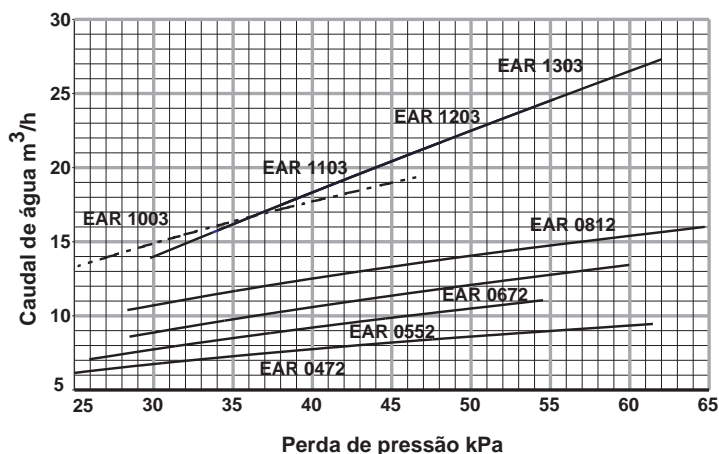
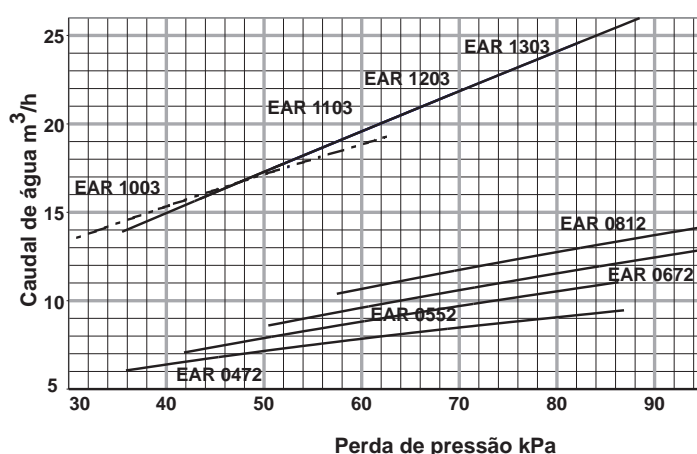
(*) Opcional na versão Standard, de série na versão Hidráulica e Hidrónica.

## 1.5.- PERDA DE PRESSÃO NO CIRCUITO DE ÁGUA

AVISO PARA A INSTALAÇÃO
As unidades devem ser instaladas com um filtro de água na entrada da unidade, que seja capaz de impedir a passagem de qualquer partícula superior a 1mm de diâmetro.

### MODELOS 0472 A 1303

**SÓ FRIO (EAC)**

**PERDA DE PRESSÃO SEM FILTRO DE ÁGUA** | **PERDA DE PRESSÃO + FILTRO DE ÁGUA (*)**

**BOMBA DE CALOR (EAR)**

**PERDA DE PRESSÃO SEM FILTRO DE ÁGUA** | **PERDA DE PRESSÃO + FILTRO DE ÁGUA (*)**

(*) Opcional na versão Standard, de série na versão Hidráulica e Hidrónica.

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.6.- DADOS CIRCUITO HIDRÁULICO.

CAUDAIS DE ÁGUA E PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEIS (com a bomba de água e o filtro incorporado na unidade de fábrica)

| | MODELO | EAC / EAR 0091S | | | | | EAC / EAR 0111S | | | | | EAC / EAR 0151S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 0,34 | 0,38 | 0,42 | 0,47 | 0,53 | 0,42 | 0,48 | 0,53 | 0,59 | 0,66 | 0,51 | 0,57 | 0,64 | 0,71 | 0,79 |
| | $m^3/h$ | 1,21 | 1,36 | 1,51 | 1,68 | 1,89 | 1,53 | 1,72 | 1,91 | 2,12 | 2,39 | 1,83 | 2,06 | 2,29 | 2,54 | 2,86 |
| Pressão estática disponível | kPa | 216 | 207 | 196 | 183 | 163 | 196 | 178 | 161 | 144 | 126 | 186 | 170 | 152 | 132 | 104 |

| | MODELO | EAC / EAR 0191S | | | | | EAC / EAR 0211S | | | | | EAC / EAR 0251S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 0,66 | 0,74 | 0,83 | 0,92 | 1,03 | 0,73 | 0,82 | 0,91 | 1,01 | 1,14 | 0,88 | 0,99 | 1,10 | 1,22 | 1,37 |
| | $m^3/h$ | 2,38 | 2,68 | 2,98 | 3,31 | 3,72 | 2,63 | 2,96 | 3,29 | 3,65 | 4,11 | 3,16 | 3,56 | 3,96 | 4,40 | 4,95 |
| Pressão estática disponível | kPa | 170 | 154 | 140 | 124 | 107 | 167 | 144 | 126 | 111 | 100 | 175 | 152 | 131 | 110 | 87 |

| | MODELO | EAC / EAR 0291S | | | | | EAC / EAR 0351S | | | | | EAC / EAR 0431S | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 1,03 | 1,16 | 1,29 | 1,43 | 1,61 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,70 | 1,91 | 1,47 | 1,66 | 1,84 | 2,04 |
| | $m^3/h$ | 3,72 | 4,18 | 4,64 | 5,16 | 5,81 | 4,40 | 4,95 | 5,50 | 6,12 | 6,88 | 5,30 | 5,96 | 6,62 | 7,36 |
| Pressão estática disponível | kPa | 153 | 129 | 106 | 83 | 55 | 210 | 176 | 140 | 98 | 43 | 161 | 132 | 96 | 47 |

| | MODELO | EAR 0472S | | | | | EAR 0552S | | | | | EAR 0672S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 1,68 | 1,89 | 2,10 | 2,34 | 2,63 | 1,96 | 2,21 | 2,46 | 2,73 | 3,07 | 2,39 | 2,69 | 2,99 | 3,32 | 3,73 |
| | $m^3/h$ | 6,05 | 6,81 | 7,57 | 8,41 | 9,46 | 7,07 | 7,96 | 8,84 | 9,82 | 11,05 | 8,60 | 9,68 | 10,75 | 11,94 | 13,44 |
| Pressão estática disponível | kPa | 156 | 139 | 122 | 104 | 82 | 140 | 126 | 111 | 93 | 69 | 226 | 195 | 164 | 131 | 90 |

| | MODELO | EAR 0812S | | | | EAC 0472S | | | | | EAC 0552S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 2,89 | 3,25 | 3,61 | 4,01 | 1,68 | 1,89 | 2,10 | 2,34 | 2,63 | 1,96 | 2,21 | 2,46 | 2,73 | 3,07 |
| | $m^3/h$ | 10,39 | 11,69 | 12,99 | 14,43 | 6,05 | 6,81 | 7,57 | 8,41 | 9,46 | 7,07 | 7,96 | 8,84 | 9,82 | 11,05 |
| Pressão estática disponível | kPa | 188 | 153 | 111 | 56 | 156 | 141 | 128 | 115 | 101 | 140 | 128 | 115 | 99 | 78 |

| | MODELO | EAC 0672S | | | | | EAC 0812S | | | | EAC / EAR 1003S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 2,39 | 2,69 | 2,99 | 3,32 | 3,73 | 2,89 | 3,25 | 3,61 | 4,01 | 3,44 | 3,87 | 4,30 | 4,78 | 5,38 |
| | $m^3/h$ | 8,60 | 9,68 | 10,75 | 11,94 | 13,44 | 10,39 | 11,69 | 12,99 | 14,43 | 12,38 | 13,93 | 15,48 | 17,20 | 19,35 |
| Pressão estática disponível | kPa | 223 | 194 | 165 | 134 | 97 | 180 | 147 | 107 | 54 | 215 | 206 | 196 | 183 | 164 |

| | MODELO | EAC / EAR 1103S | | | | | EAC / EAR 1203S | | | | | EAC / EAR 1303S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal de água | l/s | 3,86 | 4,34 | 4,83 | 5,36 | 6,03 | 4,38 | 4,92 | 5,47 | 6,08 | 6,84 | 4,85 | 5,46 | 6,07 | 6,74 | 7,58 |
| | $m^3/h$ | 13,90 | 15,63 | 17,37 | 19,30 | 21,72 | 15,76 | 17,72 | 19,69 | 21,88 | 24,62 | 17,48 | 19,66 | 21,84 | 24,27 | 27,31 |
| Pressão estática disponível | kPa | 206 | 195 | 181 | 164 | 139 | 194 | 178 | 160 | 138 | 105 | 180 | 161 | 138 | 109 | 75 |

NOTA: Os dados de caudal indicados na tabela encontram-se entre o mínimo e máximo caudal de água.
Se a unidade incorporar a bomba de água dupla (opcional) a pressão estática disponível é reduzida em 5% das características apresentadas acima.

Conversão de unidades
1KPa = 1/9,8 m.c.a. = 0,01 bar
1 bar = 10 m.c.a. = 100 kPa

**CAUDAL DE ÁGUA MÍNIMO**

A instalação nunca deve funcionar com um caudal de água inferior ao mínimo (ver tabela superior), pois essa situação pode causar: i. - gelo no permutador
ii. -sujidade no permutador de água

**CAUDAL DE ÁGUA MÁXIMO**

Ver tabela superior onde se indica o máximo caudal de água com que pode funcionar a unidade, assim sendo deve assegurar-se sempre um $\Delta T=3ºC$ no permutador de água.

**VOLUME MÁXIMO DE ÁGUA NA INSTALAÇÃO**

As unidades na versão Hidráulica ou Hidrónica incorporam o vaso de expansão, o qual limita o volume de água da instalação; a tabela superior indica o volume de água máximo.

| Tipo modelo | 0091/0211 | 0251/0431 | 0472/0812 | 1003/1303 |
|---|---|---|---|---|
| Solução | Volume água em litros | | | |
| Água | 225 | 550 | 850 | 1650 |
| Água + 10% glicol | 175 | 400 | 650 | 1260 |
| Água + 20% glicol | 150 | 350 | 575 | 1115 |
| Água + 30% glicol | 125 | 300 | 450 | 875 |
| Água + 35% glicol | 110 | 225 | 325 | 650 |

No caso do volume de água na instalação ser superior ao indicado na tabela, á necessário adicionar um vaso de expansão suplementar.
A concepção do sistema tem de prever a expansão e contracção do volume da água.

# 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

## 1.7.- PROTECÇÕES

**Está totalmente proibido manipular ou retirar uma protecção.**
Quando é activada uma protecção, pessoal qualificado deve examinar a unidade e resolver o problema.
**Nota:** Antes de rearmar uma protecção, deve ser localizada e reparada a causa que produziu a activação da dita protecção, antes de arrancar de novo a unidade.

As unidades incorporam as seguintes protecções:
1.- Protecções eléctricas.
2.- Protecções do circuito refrigerante.
3.- Protecções do circuito de água.
Estas protecções asseguram o funcionamento da unidade em circunstâncias normais e excepcionais.

**PROTECÇÕES ELÉCTRICAS**

- O circuito de controlo está protegido, através de um disjuntor, contra sobrecargas e curto-circuitos.
- O circuito de alimentação está protegido, através de fusíveis, contra curto-circuitos.
- Os motores do compressor e do ventilador também estão protegidos por um dispositivo de segurança interno contra sobrecargas.

Unidades

| AJUSTES | | | 0091S | 0111S | 0151S | 0191S | 0211S | 0251S | 0291S | 0351S | 0431S | 0472S | 0552S | 0672S | 0812S | 1003S | 1103S | 1203S | 1303S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fusíveis do compressor | | A (1N~230V) | 1X32 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~230V) | 3X20 | 3X25 | 3X25 | 3X32 | 3X40 | 3X40 | 3X50 | 3X62 | 3X80 | 6x40 | 6x50 | 6x63 | 6x80 | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~400V) | 3X10 | 3x16 | 3x16 | 3x20 | 3x20 | 3x25 | 3x25 | 3x32 | 3x40 | 6x25 | 6x25 | 6x32 | 6x40 | 6x25 3x40 | 6x32 3x40 | 6x32 3x50 | 6x32 3x63 |
| Fusíveis da bomba de água | | A (1N~230V) | 1x6 | 1x6 | 1x6 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~230V) | -- | -- | -- | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~400V) | -- | -- | -- | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x6 | 3x10 | 3x10 | 3x10 | 3x10 |
| Fusíveis do ventilador | Standard | A (1N~230V) | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1x16 | 1x16 | 1x16 | 1x16 | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~400V) | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 6x10 | 6x10 | 6x10 | 6x10 |
| | FP | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| | FP1 | A (1N~230V) | -- | -- | -- | -- | -- | 1x10 | 1x10 | 1x10 | 1x10 | 1x20 | 1x20 | 1x20 | 1x20 | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~400V) | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 6x10 | 6x10 | 6x10 | 6x10 |
| | FP2 | A (3~230V) | -- | -- | -- | -- | -- | 3X10 | 3X10 | 3X10 | 3X10 | 6x10 | 6x10 | 6x10 | 6x10 | -- | -- | -- | -- |
| | | A (3~400V) | -- | -- | -- | -- | -- | 3X16 | 3X16 | 3X16 | 3X16 | 6x16 | 6x16 | 6x16 | 6x16 | 6x10 | 6x10 | 6x10 | 6x10 |

**PROTECÇÃO DO CIRCUITO REFRIGERANTE**
**Pressostatos**
PRESSÃO DE ALTA (HP): O sistema está protegido contra pressões altas do sistema por um pressostato de alta pressão. A queda da alta pressão é reposta manualmente, através da reposição do controlador.
PRESSÃO DE BAIXA (LP): O sistema está protegido contra as baixas pressões do sistema por um pressostato de baixa pressão. O controlador pára a unidade, se o valor de referência da baixa pressão do sistema for atingido 3 vezes numa hora. A queda da baixa pressão é reposta manualmente através da reposição do controlador.
As unidades de bomba de aquecimento estão equipadas com dois pressostatos de baixa pressão, um para o funcionamento em modo de arrefecimento e outro para o modo de aquecimento.
O funcionamento no modo de baixa pressão é igual, mas o valor de referência é distinto para os diferentes modos de funcionamento.
NO ARRANQUE É FEITO O BYPASS DA BAIXA PRESSÃO DURANTE 2 MINUTOS.

| AJUSTES | | CORTE | REARME | CORTE | REARME |
|---|---|---|---|---|---|
| Pressostato de alta pressão (bar) | | **28,7** | **24** | **28,7** | **24** |
| Pressostato baixa pressão calor (bar) | | **0,5** | **1,5** | **0,5** | **1,5** |
| Temporizador pressostato de baixa (minutos) | | **2'** | | | |
| Pressostato de baixa pressão frio (bar) | | **Temp. ambiente standard** | | **Função de pressão de condensação até -15ºC opcional** | |
| **Temperatura de água standard** | | **1,8** | **2,7** | **0,5** | **1,5** |
| Opcional baixa temperatura de água | 0ºC OPCIONAL 1 | **2** | **2,5** | **1,5** | **2** |
| | -5ºC OPCIONAL 2 | **1,5** | **2** | **1** | **1,5** |
| | -10ºC OPCIONAL 3 | **0,8** | **1,3** | **0,5** | **1** |

## 1.7.- PROTECÇÕES

**PROTECÇÕES DO CIRCUITO DE ÁGUA (de série na versão Hidráulica e Hidrónica)**
As unidades incorporam as seguintes protecções no circuito de água.
**1.- Interruptor de caudal (opcional na versão standard)**
Para o funcionamiento da unidade, se o caudal de água estiver abaixo dos limites. Funcionar com o caudal de água abaixo dos limites está totalmente proibido.
**2.- Filtro de água de malha (opcional na versão standard)**
O filtro de água protege da existência de partículas no circuito de água que possam danificar o permutador de água. Este deve evitar a passagem de partículas com mais de 1 mm de diâmetro.

É OBLIGATÓRIO O USO DE UM FILTRO DE MALHA NA ENTRADA DE ÁGUA DA UNIDADE

**3.- Protecção anti-gelo.**
Através do controlo da unidade, esta protecção activa-se quando a sonda de temperatura de saída de água (ST2) situada dentro do permutador de água detecta uma determinada temperatura e se rearma quando alcança de novo uma temperatura ajustada, conforme mostra a tabela seguinte:

| | UNIDADE STANDARD (ºC) | UNIDADE COM KIT DE BAIXA TEMPERATURA DE ÁGUA (ºC) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0ºC | -5ºC | -10ºC |
| Protecção activada | +5ºC | -2ºC | -7ºC | -12ºC |
| Protecção rearmada | +6ºC | 0ºC | -5ºC | -10ºC |

Quando se activa a protecção ocorre o seguinte:
- Se a unidade está no modo stand-by: faz arrancar a bomba de água, alimenta a resistência eléctrica do permutador de água e a resistência do depósito de inércia (se a unidade incorpora estes opcionais).

NÃO DESLIGAR ELÉCTRICAMENTE A UNIDADE DURANTE UMA AUSÊNCIA, SEM ANTES SELECCIONAR O MODO STAND-BY OU DESLIGAR (OFF) A MÁQUINA ATRAVÉS DO COMTROLO PARA PROTEGER A UNIDADE MEDIANTE A PROTECÇÃO ANTI-GELO.

- Se a unidade estiver a funcionar no modo frio: alimenta a resistência eléctrica do permutador de água, a resistência eléctrica do depósito de inércia e activa a válvula de injecção de gás quente (se a unidade incluir estes opcionais).
- Se a unidade estiver a funcionar no modo calor: alimenta a resistência eléctrica do permutador de água e a resistência eléctrica do depósito de inércia (se a unidade incluir estes opcionais).

**4.- Alarme baixa temperatura de água**
Activa-se quando a sonda de temperatura de saída de água (ST2) detecta uma determinada temperatura, parando o funcionamento da unidade, conforme mostra a tabela seguinte:

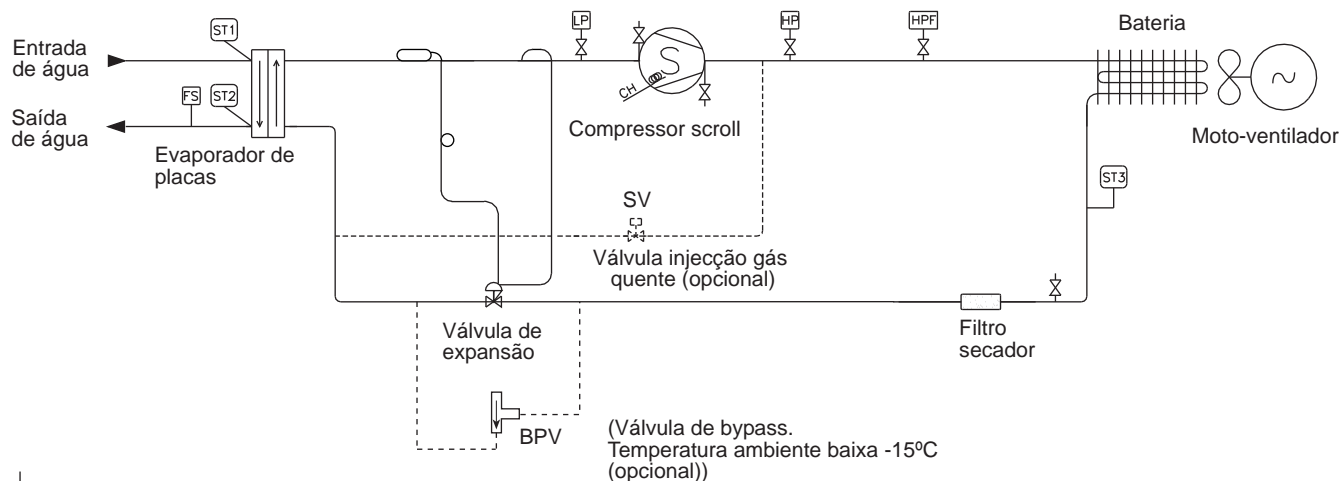
| | UNIDADE STANDARD (ºC) | UNIDADE COM KIT DE BAIXA TEMPERATURA DE ÁGUA (ºC) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0ºC | -5ºC | -10ºC |
| Alarme activado | +3ºC | -3ºC | -8ºC | -13ºC |

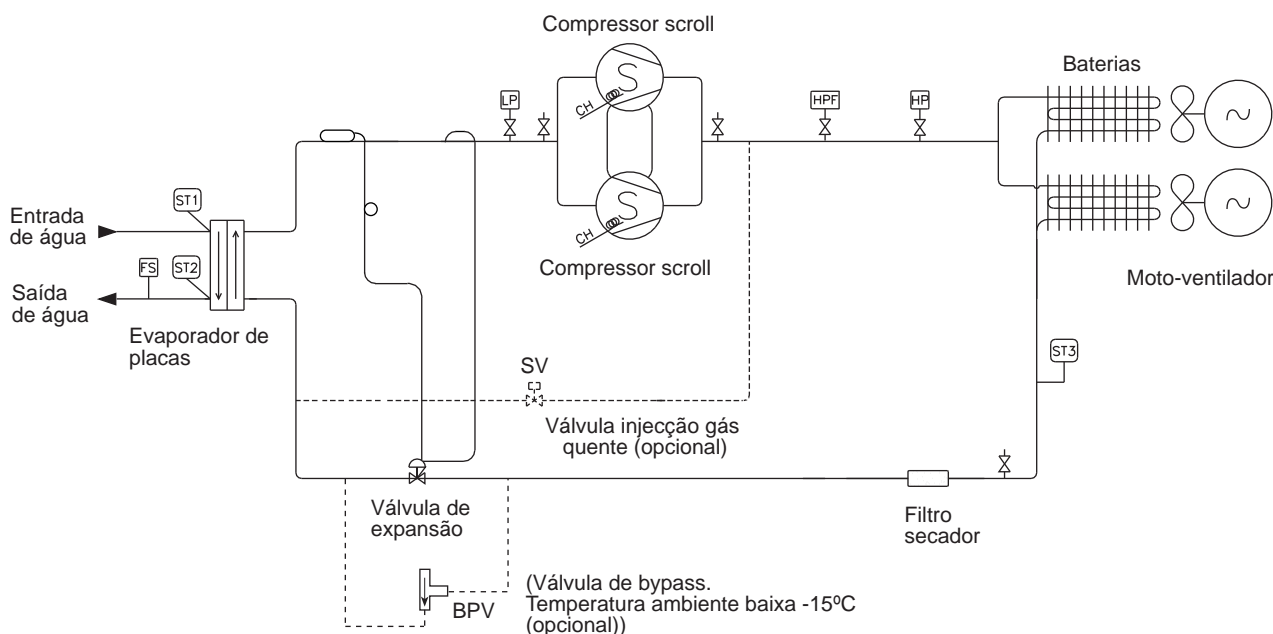
**OUTRAS PROTECÇÕES**
**Resistência de cárter do compressor.**
Situada no compressor, actua durante os momentos de paragem da unidade para manter o óleo do compressor nas condições adequadas quando da presença de refrigerante dentro do compressor.

NÃO DESLIGAR ELÉCTRICAMENTE A UNIDADE PARA QUE POSSA FUNCIONAR ESTA PROTECÇÃO

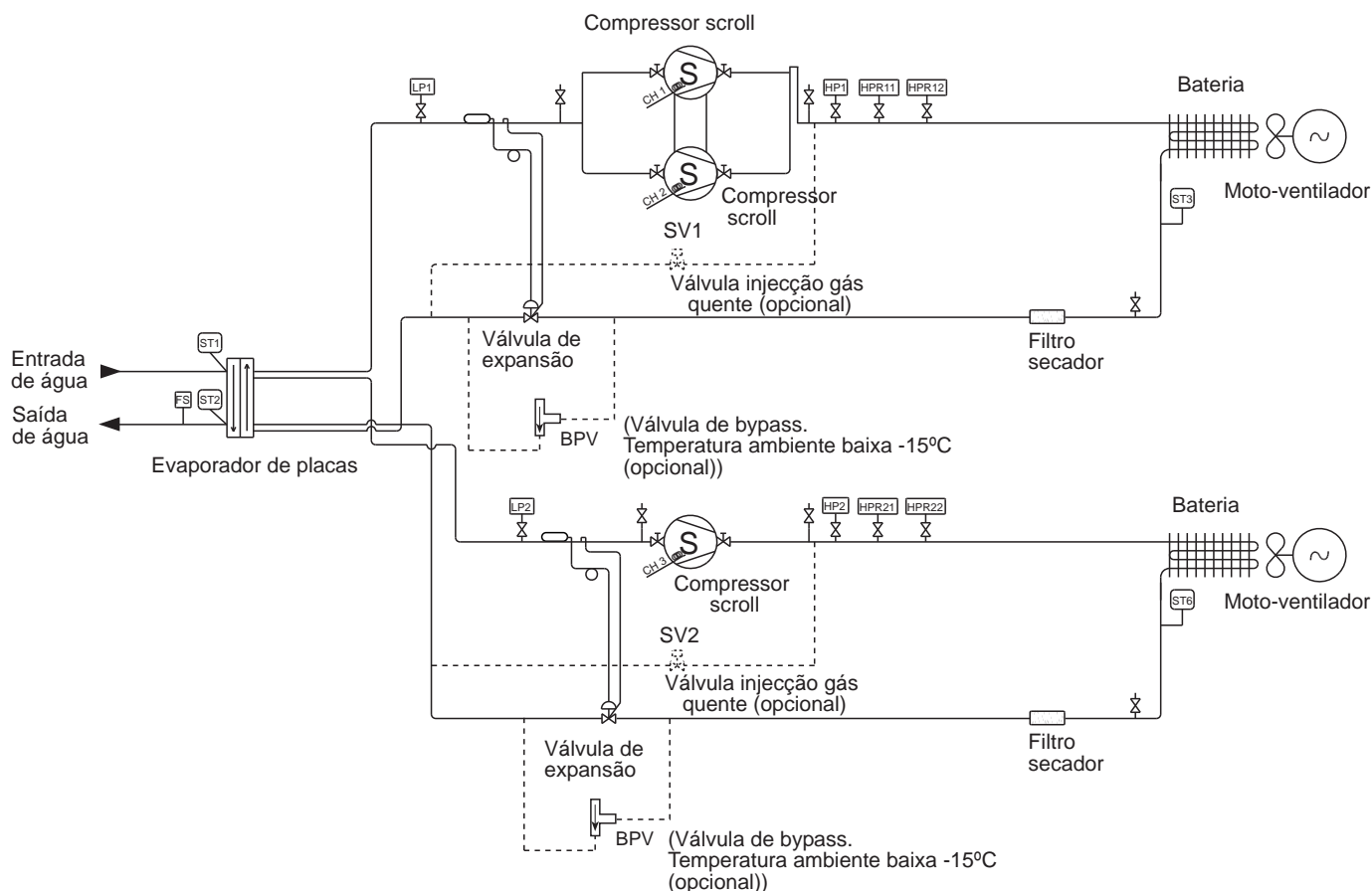
## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

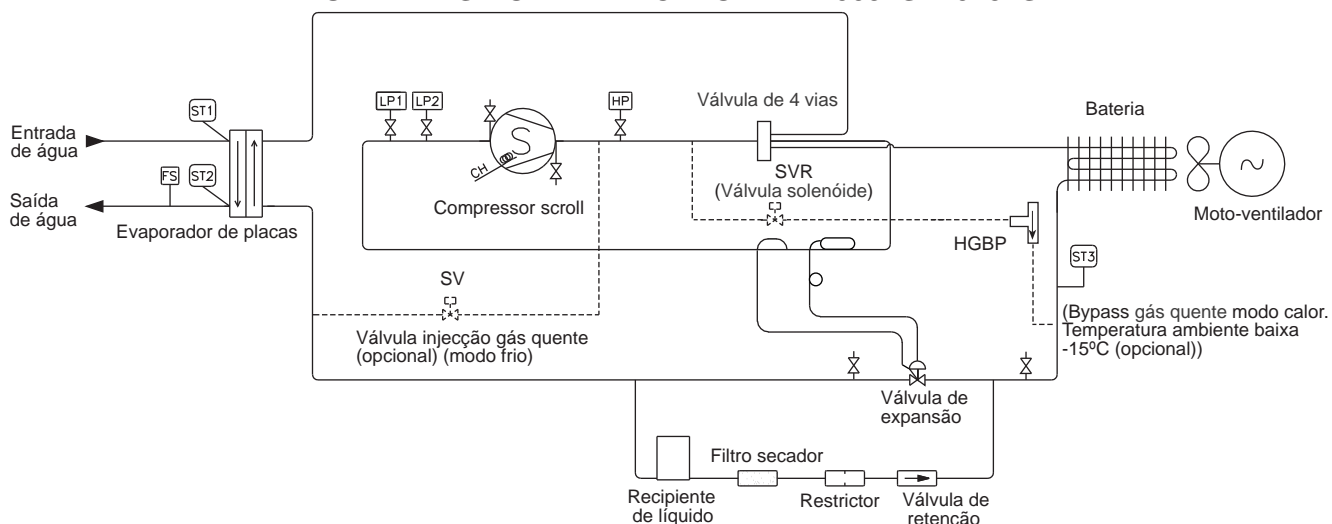
**UNIDADES SÓ FRIO EAC 0091S A 0431S**

- Tomada de pressão com válvula de obús.
- FS Interruptor de caudal (opcional na versão standard).
- ST1 Sonda entrada de água (Regulação temperatura da água da unidade).
- ST2 Sonda saída de água (Protecção anti-gielo).
- ST3 Sonda tubagem (Regulação velocidade ventilador).
- LP Pressostato de baixa.
- HP Pressostato de alta.
- CH Resistência de cárter.
- HPF Ventilador de alta pressão (Temperatura ambiente baixa -15ºC (opcional)).

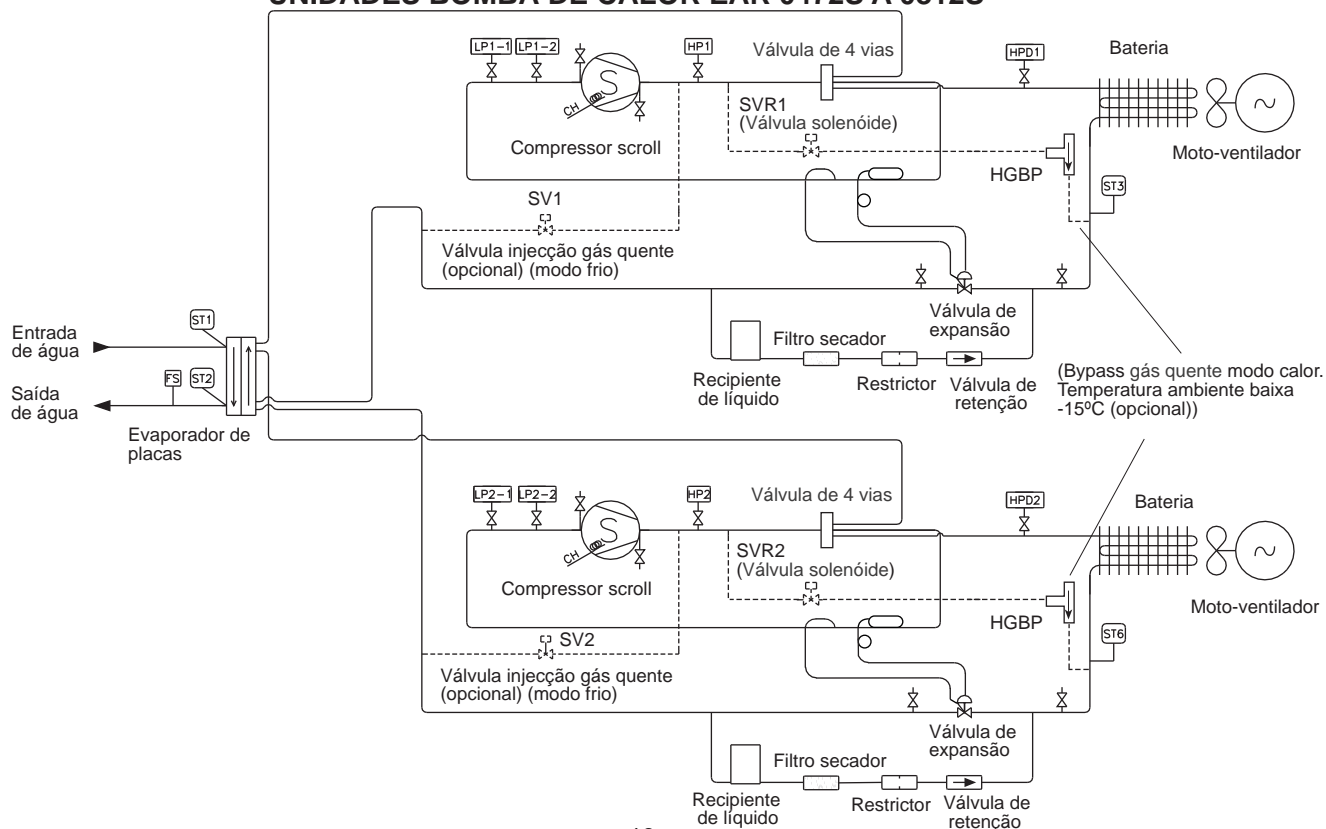
**UNIDADES SÓ FRIO EAC 0472S A 0812S**

# 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

## 1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

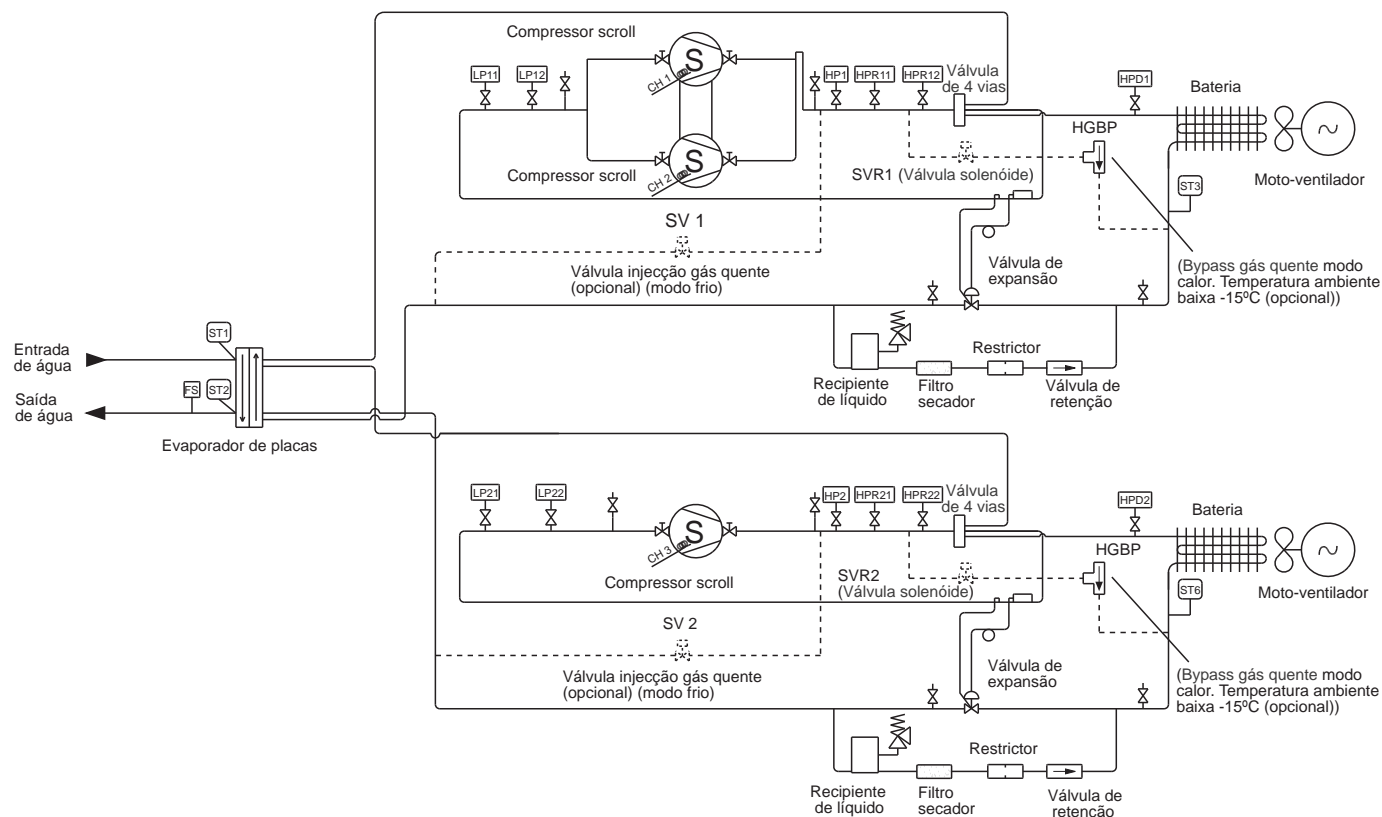
### UNIDADES SÓ FRIO EAC 1003S A 1303S

| | |
|---|---|
| (símbolo) | Tomada de pressão com válvula de obús. |
| FS | Interruptor de caudal (opcional na versão standard). |
| ST1 | Sonda entrada de água (Regulação temperatura da água da unidade). |
| ST2 | Sonda saída de água (Protecção anti-gielo). |
| ST3 | Sonda tubagem circuito 1 (Visualização da temperatura de condensação). |
| ST6 | Sonda tubagem circuito 2 (Visualização da temperatura de condensação). |
| LP1 | Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 1. |
| LP2 | Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 2. |
| HP1 | Pressostato de alta circuito 1. |
| HP2 | Pressostato de alta circuito 2. |
| HPR11 | Controlo da pressão de condensação ON/OFF motor do ventilador. |
| HPR12 | Controlo da pressão de condensação. Velocidade baixa/alta. |
| HPR21 | Controlo da pressão de condensação ON/OFF motor do ventilador. |
| HPR22 | Controlo da pressão de condensação. Velocidade baixa/alta. |
| CH1 | Resistência de cárter. |
| CH2 | Resistência de cárter. |
| CH3 | Resistência de cárter. |

## 1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

### UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 0091S A 0431S

- Tomada de pressão com válvula de obús.
- FS Interruptor de caudal (opcional na versão standard).
- ST1 Sonda entrada de água (Regulação temperatura da água da unidade).
- ST2 Sonda saída de água (Protecção anti-gielo).
- ST3 Sonda tubagem circuito 1 (Regulação velocidade ventilador e descongelação bomba de calor).
- ST6 Sonda tubagem circuito 2 (Regulação velocidade ventilador e descongelação bomba de calor).
- LP1 Pressostato de baixa ciclo de frio.
- LP2 Pressostato de baixa ciclo de calor.
- CH Resistência de cárter.
- LP1-1 Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 1.
- LP1-2 Pressostato de baixa ciclo de calor circuito 1.
- LP2-1 Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 2.
- LP2-2 Pressostato de baixa ciclo de calor circuito 2.
- HP Pressostato de alta.
- HP1 Pressostato de alta circuito 1.
- HP2 Pressostato de alta circuito 2.
- HPD1 Pressostato fim descongelação circuito 1.
- HPD2 Pressostato fim descongelação circuito 2.

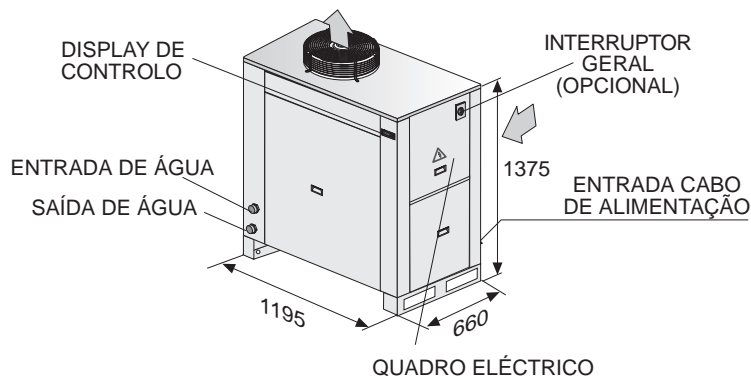
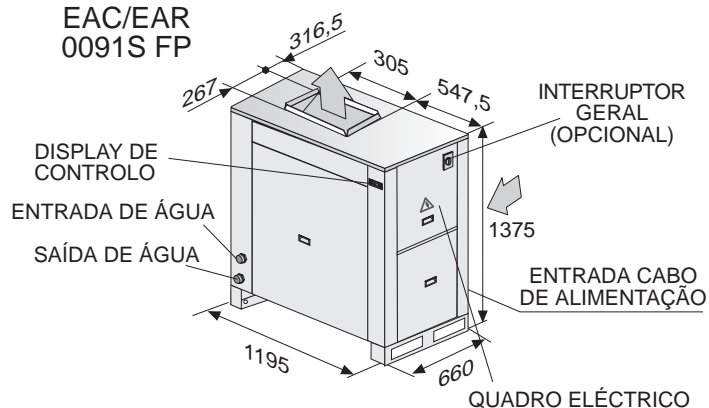
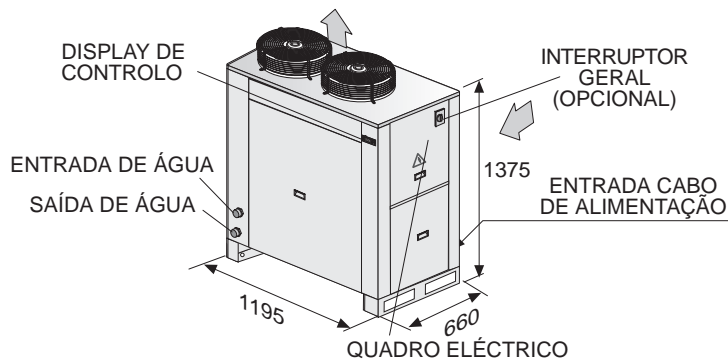
### UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 0472S A 0812S

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

**UNIDADES BOMBA DE CALOR EAR 1003S A 1303S**

| Símbolo | Descrição |
|---|---|
| (símbolo) | Tomada de pressão com válvula de obús. |
| FS | Interruptor de caudal (opcional na versão standard). |
| ST1 | Sonda entrada de água (Regulação temperatura da água da unidade). |
| ST2 | Sonda saída de água (Protecção anti-gielo). |
| ST3 | Sonda tubagem circuito 1 (Temperatura de descongelação). |
| ST6 | Sonda tubagem circuito 2 (Temperatura de descongelação). |
| CH1 | Resistência de cárter. |
| CH2 | Resistência de cárter. |
| CH3 | Resistência de cárter. |
| HPR11 | Controlo da pressão de condensação ON/OFF motor do ventilador. |
| HPR12 | Controlo da pressão de condensação. Velocidade baixa/alta. |
| HPR21 | Controlo da pressão de condensação ON/OFF motor do ventilador. |
| HPR22 | Controlo da pressão de condensação. Velocidade baixa/alta. |
| LP11 | Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 1. |
| LP12 | Pressostato de baixa ciclo de calor circuito 1. |
| LP21 | Pressostato de baixa ciclo de frio circuito 2. |
| LP22 | Pressostato de baixa ciclo de calor circuito 2. |
| HP1 | Pressostato de alta circuito 1. |
| HP2 | Pressostato de alta circuito 2. |
| HPD1 | Pressostato fim descongelação circuito 1. |
| HPD2 | Pressostato fim descongelação circuito 2. |

# 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

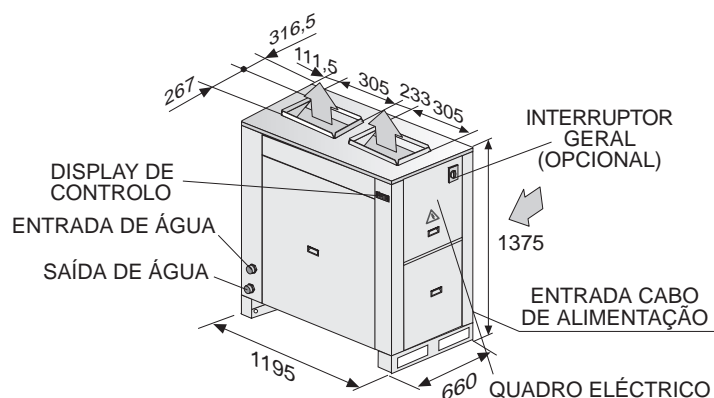
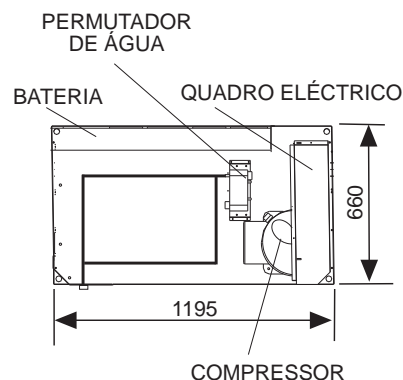
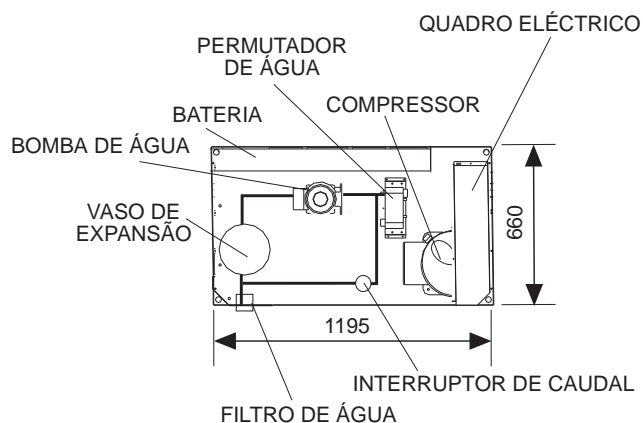
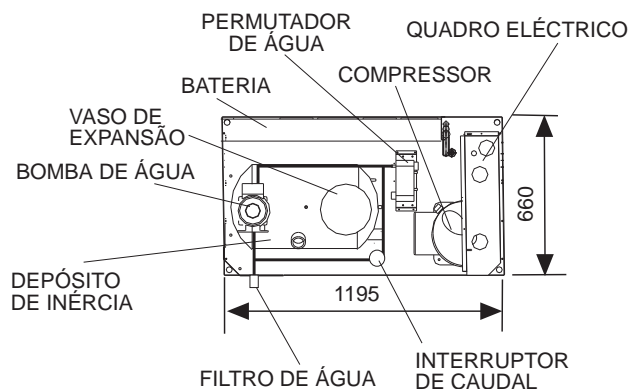
## 1.9.- DIMENSÕES DAS UNIDADES

### EAC/EAR 0091S

DISPLAY DE CONTROLO
INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
1375
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
1195
660
QUADRO ELÉCTRICO

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO STANDARD

### EAC/EAR 0091S FP

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÁULICA

### EAC/EAR 0111S-0151S-0191S-0211S

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÓNICA

### EAC/EAR 0111S-0151S-0191S-0211S FP

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

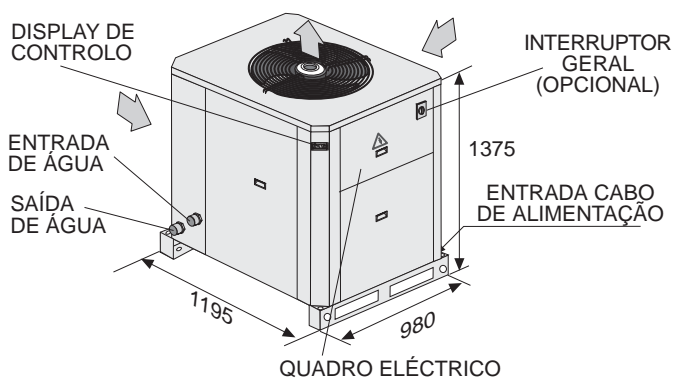
### 1.9.- DIMENSÕES DAS UNIDADES

#### EAC/EAR 0251S-0291S-0351S-0431S

DISPLAY DE CONTROLO
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
1375
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
1195
980
QUADRO ELÉCTRICO

#### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO STANDARD

QUADRO ELÉCTRICO
PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
980
1195
COMPRESSOR

#### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÁULICA

#### EAC/EAR 0251S-0291S-0351S-0431S FP1/FP2

#### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÓNICA

| | A | ØB |
|---|---|---|
| Versão FP1 | 240 | 630 |
| Versão FP2 | 425 | 710 |

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.9.- DIMENSÕES DAS UNIDADES

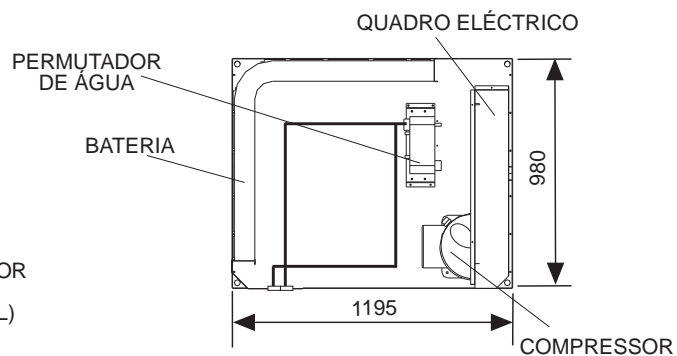
EAC/EAR
0472S-0552S-0672S-0812S

INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
DISPLAY DE CONTROLO
QUADRO ELÉCTRICO
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
1960
1195
1375
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO

EAC/EAR
0472S-0552S-0672S-0812S FP1/FP2

QUADRO ELÉCTRICO
DISPLAY DE CONTROLO
INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
ØB
A
1375
1960
1195
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO

| | A | ØB |
|---|---|---|
| Versão FP1 | 240 | 630 |
| Versão FP2 | 425 | 710 |

DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES
UNIDADE VERSÃO STANDARD

PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
1195
1960
QUADRO ELÉCTRICO
COMPRESSORES

DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES
UNIDADE VERSÃO HIDRÁULICA

PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
COMPRESSORES
BOMBA DE ÁGUA
VASO DE EXPANSÃO
1195
FILTRO DE ÁGUA
1960
INTERRUPTOR DE CAUDAL
QUADRO ELÉCTRICO

DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES
UNIDADE VERSÃO HIDRÓNICA

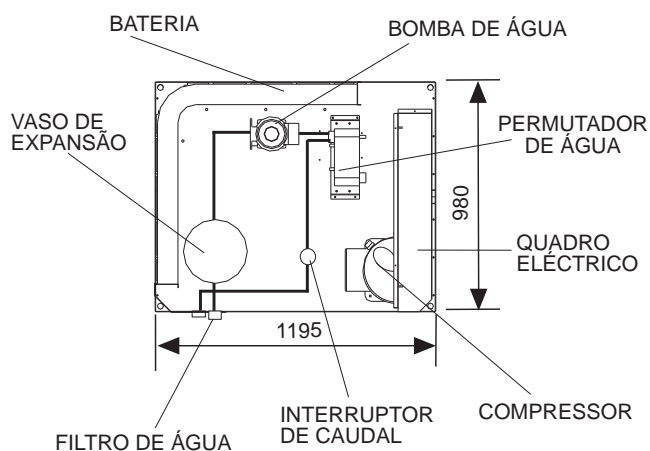
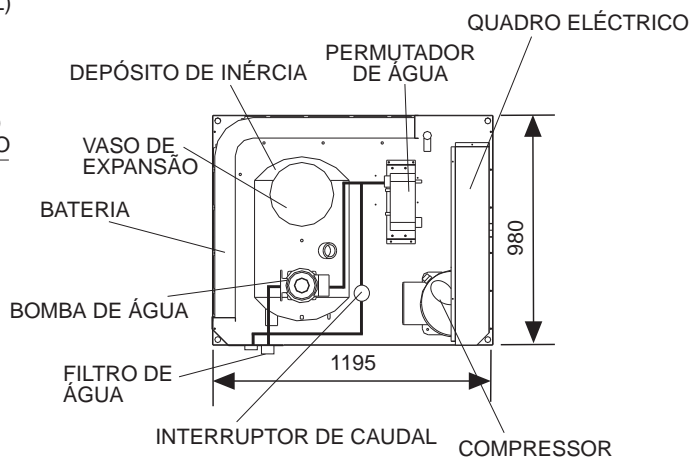
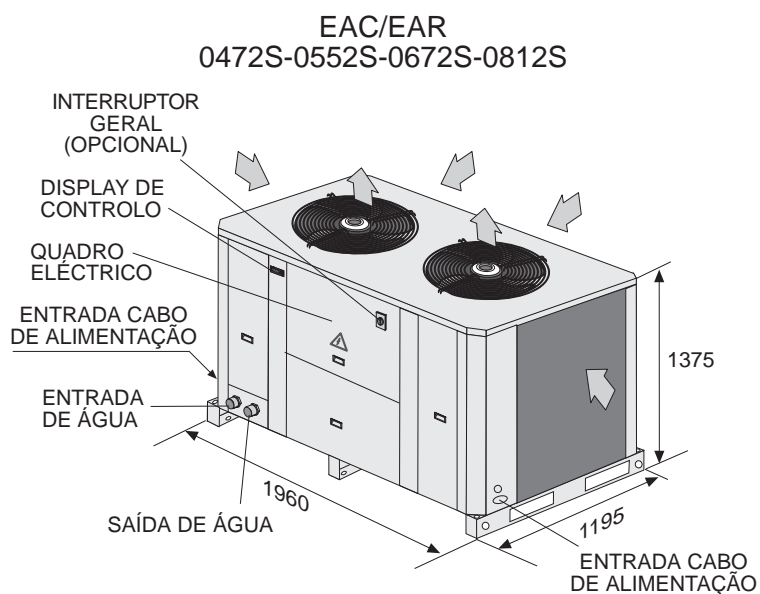
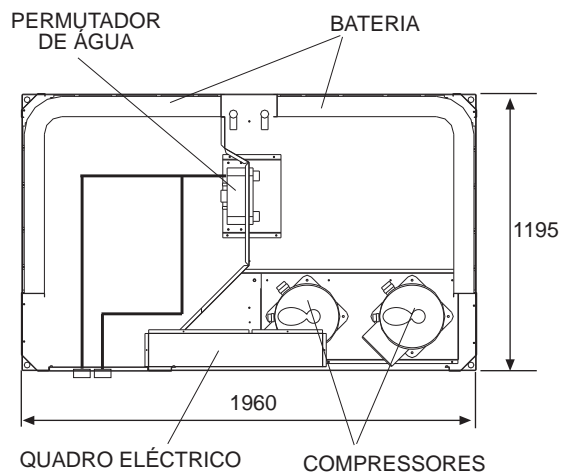
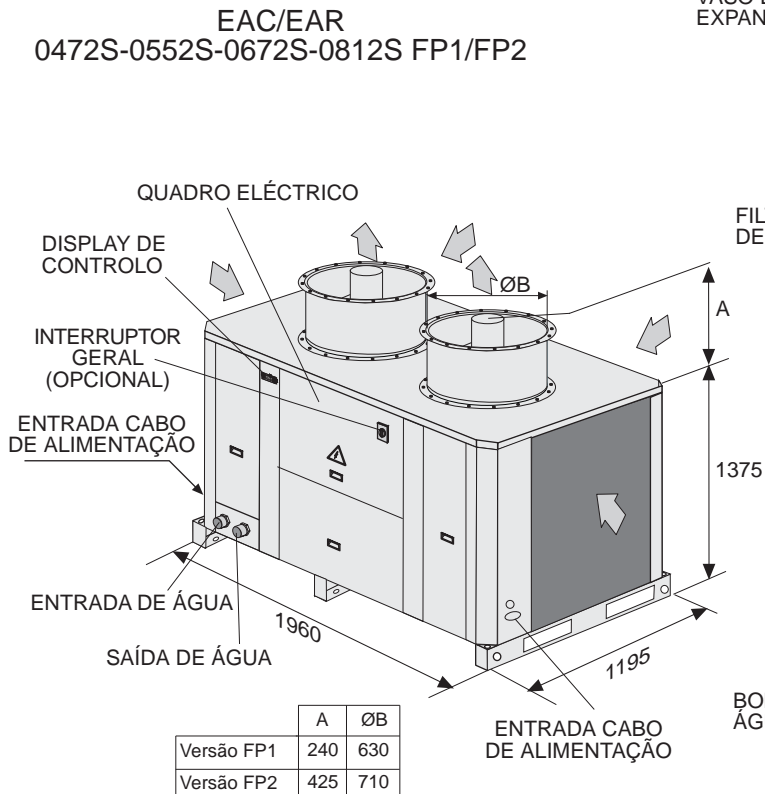
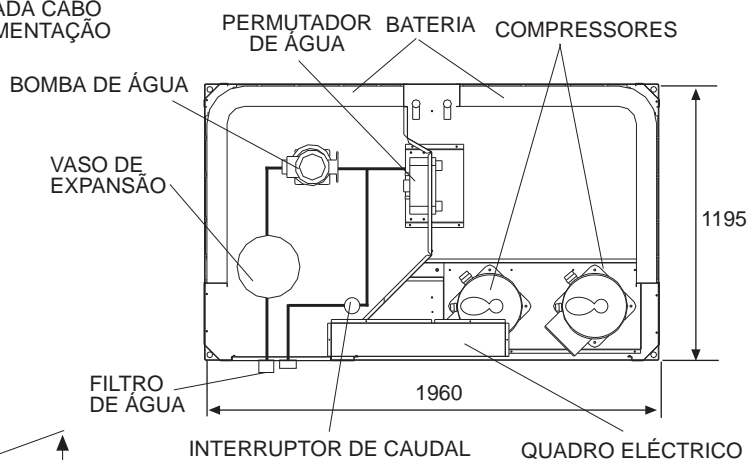
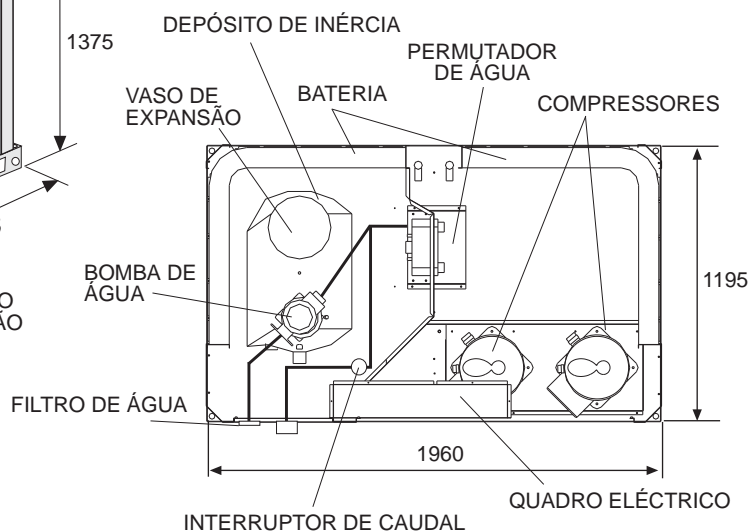
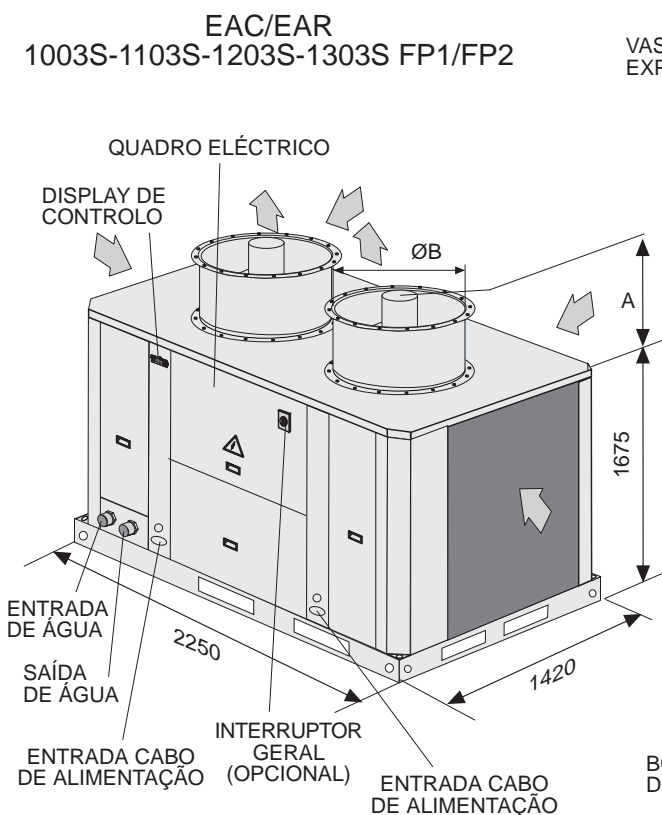
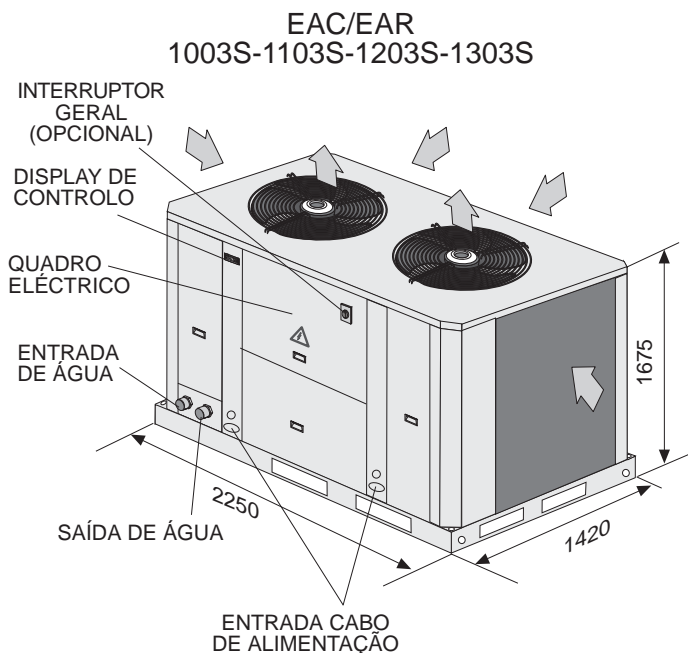
DEPÓSITO DE INÉRCIA
PERMUTADOR DE ÁGUA
VASO DE EXPANSÃO
BATERIA
COMPRESSORES
1195
BOMBA DE ÁGUA
FILTRO DE ÁGUA
1960
QUADRO ELÉCTRICO
INTERRUPTOR DE CAUDAL

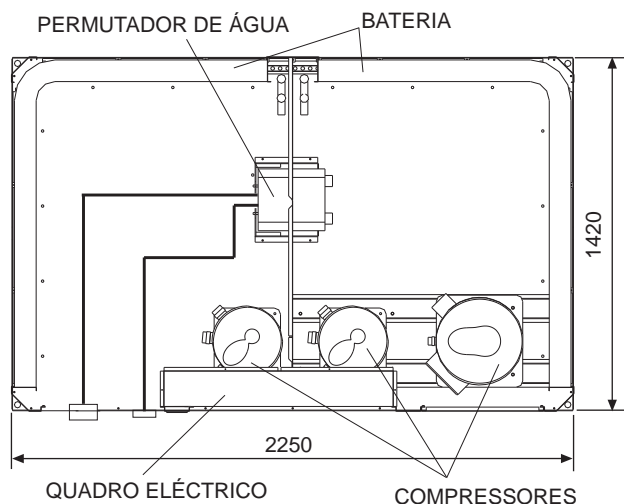
## 1.9.- DIMENSÕES DAS UNIDADES

### EAC/EAR
### 1003S-1103S-1203S-1303S

INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
DISPLAY DE CONTROLO
QUADRO ELÉCTRICO
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
2250
1420
1675

### EAC/EAR
### 1003S-1103S-1203S-1303S FP1/FP2

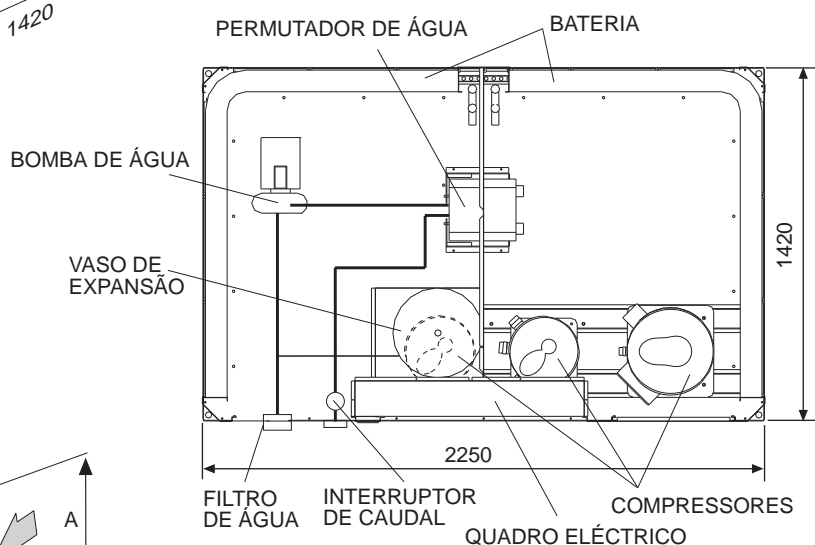
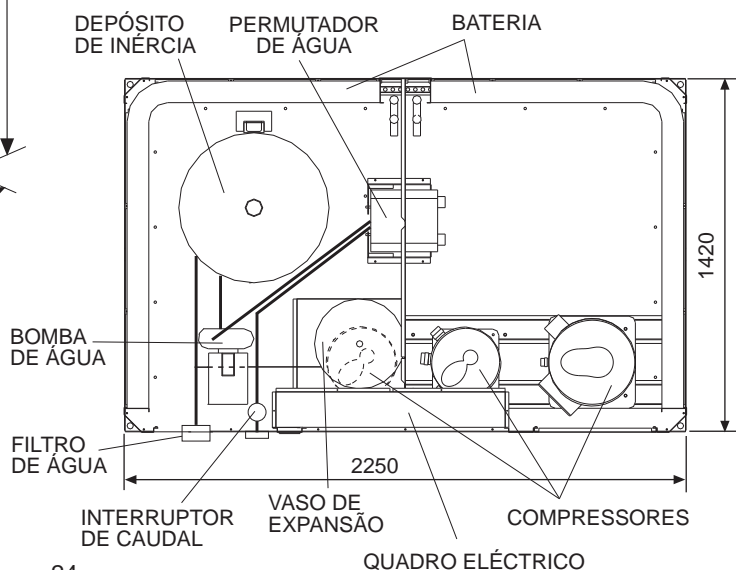
QUADRO ELÉCTRICO
DISPLAY DE CONTROLO
ØB
A
1675
2250
1420
ENTRADA DE ÁGUA
SAÍDA DE ÁGUA
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO
INTERRUPTOR GERAL (OPCIONAL)
ENTRADA CABO DE ALIMENTAÇÃO

| | A | ØB |
|---|---|---|
| Versão FP1/FP2 | 280 | 800 |

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO STANDARD

PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
1420
2250
QUADRO ELÉCTRICO
COMPRESSORES

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÁULICA

PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
BOMBA DE ÁGUA
VASO DE EXPANSÃO
1420
2250
FILTRO DE ÁGUA
INTERRUPTOR DE CAUDAL
COMPRESSORES
QUADRO ELÉCTRICO

### DISPOSIÇÃO DE COMPONENTES UNIDADE VERSÃO HIDRÓNICA

DEPÓSITO DE INÉRCIA
PERMUTADOR DE ÁGUA
BATERIA
1420
BOMBA DE ÁGUA
FILTRO DE ÁGUA
2250
INTERRUPTOR DE CAUDAL
VASO DE EXPANSÃO
COMPRESSORES
QUADRO ELÉCTRICO

## 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 1.10.- OPCIONAIS DISPONÍVEIS

| | Unidade versão Standard | Unidade versão Hidráulica | Unidade versão Hidrónica (1) |
|---|---|---|---|
| Interruptor de corte geral | X | X | X |
| Interruptor de caudal | X | **incluído** | **incluído** |
| Filtro de água | X | **incluído** | **incluído** |
| Resistência eléctrica do permutador de placas | X | X | X |
| Grelha de protecção das baterias | X | X | X |
| Válvula injecção gás quente | X | X | X |
| Sequenciador de fases (unidades trifásicas) | X | X | X |
| Manômetros de alta e baixa pressão | X | X | X |
| Bateria com alheta pre-lacada | X | X | X |
| Comando remoto por cabo | X | X | X |
| Válvulas de corte de água | X | X | X |
| Apoios anti-vibráticos de borracha | X | X | X |
| Silenciador acústico do compressor | X | X | X |
| Arrancador suave "Soft starter" só para 3N~400V | X | X | X |
| Plenum de admissão | X | X | X |
| Plenum de descarga (2) | X | X | X |
| Baixa temperatura saída de água | X | X | X |
| Bomba de água | X | **incluído** | **incluído** |
| Bomba de água dupla (6) | **não disponível** | X | X |
| Resistência anti-gelo depósito de inércia | **não disponível** | **não disponível** | X |
| Resistência de apoio depósito de inércia (3) | **não disponível** | **não disponível** | X |
| Kit de controlo de pressão de condensação de aquecimento (-15ºC). EAR unidades | X | X | X |
| kit de controlo de pressão de condensação (-15ºC). EAC unidades (4) | X | X | X |
| BMS (mod-bus kp06 de interface+adaptador bus) | X | X | X |
| Relé de alarme (5) | X | X | X |
| Valor de referência dinâmico (7) | X | X | X |

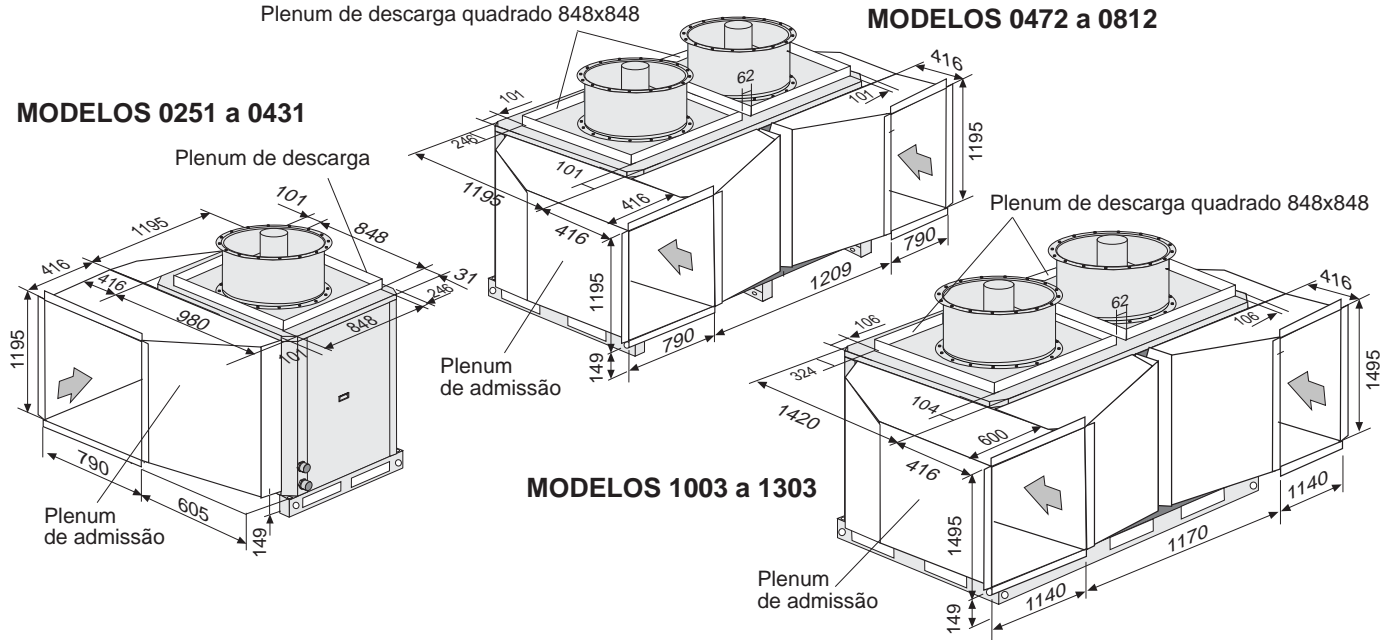
X Elemento opcional
(1) Inclui depósito de inércia
(2) Só versões FP1/FP2
(3) Só para unidades bomba de calor.
(4) Não disponível para unidades EAC 0251 FP2 a 0812 FP2.
(5) Standard para modelos: EAR 0472 a 1303 / EAC 1003 a 1303.
(6) Para modelos 0251 a 1303. Nas bombas duplas, o filtro da água tem de ser montado no exterior da unidade. (só modelos 1003 a 1303 )
(7) Não disponível para unidades EAC 0472 a 0812.

**NOTA: Todos os opcionais serão fornecidos e montados na unidade, excepto o filtro de água, as válvulas de corte, os apoios anti-vibraticos de borracha, o comando remoto por cabo e o plenum de admissão, fornecidos para montar em obra.**

**INTERRUPTOR DE CORTE GERAL**
Localizado no painel de acesso ao quadro eléctrico.
**INTERRUPTOR DE CAUDAL** (de série nas versões Hidráulica e Hidrónica)
O interruptor de caudal pára a unidade se o caudal de água fôr inferior ao mínimo.
**FILTRO DE ÁGUA** (de série nas versões Hidráulica e Hidrónica)
O filtro de água deve ser instalado na entrada de água da unidade, elimina as partículas (maiores de 1 mm) que contêm o circuito de água, prevenindo a sujidade do permutador de água.
**RESISTÊNCIA ELÉCTRICA DO PERMUTADOR DE PLACAS**
A resistência eléctrica do permutador de placas protege o permutador de temperaturas excessivamente baixas.
**GRELHA DE PROTECÇÃO DE BATERIAS**
A grelha de protecção protege as baterias contra golpes acidentais durante o transporte ou durante o funcionamento.
**VÁLVULA DE INJECÇÃO DE GÁS QUENTE**
Injecta gás quente no evaporador quando há uma temperatura de água excessivamente baixa. É recomendável utilizá-lo quando a temperatura ambiente exterior estiver abaixo de 5 ºC. Está activado através do controlador da unidade (5ºC água ON / 6ºC água OFF).
Esta opção NÃO está disponível para as unidades com a opção temperatura da água baixa.
**SEQUENCIADOR DE FASES (unidades trifásicas)**
Situado no quadro eléctrico da unidade, com ele asseguramos que a unidade não entre em funcionamento enquanto a ligação das fases do compressor não for a correcta, se isto ocorrer unicamente devemos mudar a ligação de duas das fases.
**MANÓMETROS DE ALTA E BAIXA PRESSÃO**
Visualiza a pressão de alta e baixa do circuito frigorífico.
**BATERIAS COM ALHETAS DE ALUMÍNIO PRÉ-LACADAS**
Protecção especial das alhetas da própria bateria para a proteger de ambientes agressivos
**COMANDO REMOTO POR CABO**
Controla e visualiza o funcionamento da unidade arrefecedora, pode ser instalado até uma distancia de 50 metros da unidade.
**KIT DE CONTROLO DE PRESSÃO DE CONDENSAÇÃO DE AQUECIMENTO (-15ºC)**
A unidade inversa pode funcionar no modo de aquecimento a uma temperatura ambiente baixa de até -15ºC (a unidade standard só funciona até a uma temperatura de -10ºC).
**KIT DE CONTROLO DE PRESSÃO DE CONDENSAÇÃO (-15ºC)**
A unidade só de arrefecimento pode funcionar a uma temperatura ambiente baixa de até -15ºC (a unidade standard só funciona até a uma temperatura de 0ºC).
**VÁLVULAS DE CORTE DA UNIDADE**
A colocar na entrada e saída de água da unidade, isolando-a do circuito de água da instalação para realizar as operações de serviço e manutenção da unidade. Para as unidades EAC esta opção inclui outra válvula a fim de isolar o depósito de inércia.
**APOIOS ANTI-VIBRÁTICOS DE BORRACHA**
A colocar por baixo da base da unidade, evitam a transmissão das vibrações da unidade produzidas durante o seu funcionamento ao solo onde está colocada.

# 1.- CARACTERÍSTICAS GERAIS

## 1.10.- OPCIONAIS DISPONÍVEIS

**SILENCIADOR ACÚSTICO DO COMPRESSOR**
Atenua o nivel sonoro produzido pela unidade, através de um isolamento que cobre o compressor.
**ARRANCADOR SUAVE "SOFT STARTER"** (só nas unidades a 3N~400V)
É um elemento electrónico que reduz o pico da corrente de arranque da unidade, reduzindo-a aproximadamente uns 40%.
**PLENUM ADMISSÃO** (Só modelos 0251 a 1303)
Consiste em uma série de peças adaptadoras, para poder acoplar a entrada de ar da unidade a uma rede de condutos.
**PLENUM DE DESCARGA** (só nas versões FP1 e FP2, modelos de 0251 a 1303)
Consiste em 1 ou 2 marcos de secção quadrada para poder acoplar a conduto de descarga de ar da unidade.

**BAIXA TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA**
É necessário a sua utilização para temperaturas de saída de água inferiores a 5ºC.
Define-se como a temperatura de saída de água cujos valores podem ser inferiores ou superiores aos do valor do kit, dependendo do caudal de água da unidade. Existem três kits em função da temperatura da água, conforme indica a tabela:

| Denominação do kit | Aplicação do kit em função da temperatura de saída da água |
|---|---|
| KIT BAIXA TEMPERATURA DE ÁGUA 0ºC | Para temperaturas abaixo de 5ºC até 0ºC |
| KIT BAIXA TEMPERATURA DE ÁGUA -5ºC | Para temperaturas abaixo de 0ºC até -5ºC |
| KIT BAIXA TEMPERATURA DE ÁGUA -10ºC | Para temperaturas abaixo de -5ºC até -10ºC |

**BOMBA DE ÁGUA** (de série nas versões Hidrónica e Hidráulica)
**KIT BOMBA DE ÁGUA DUPLA** (só modelos 0251 a 1303)
Consiste em duas bombas de água de iguais características á que se fornece com a unidade montadas em paralelo. Somente funciona uma delas e a otra actua de reserva.
Quando a bomba em funcionamento tem uma avaria do tipo eléctrico e se activa a sua protecção parando-a, liga-se automaticamente a bomba de reserva.
É possível seleccionar o funcionamento de uma ou outra bomba através de um comutador externo incorporado no kit.
Com o kit de bomba de água dupla a pressão estática disponível reduz-se aproximadamente em 5% em comparação á pressão estática disponível do circuito quando se instala somente uma bomba.
**RESISTÊNCIA ANTI-GELO E APOIO NO DEPÓSITO DE INÉRCIA** (só disponível na versão Hidrónica)
Está disponível uma resistência anti-gelo dotada de termostato e pressostato de segurança para imersão no depósito de inércia, ou uma resistência anti-gelo e apoio (calor extra) a utilizar somente nas unidades bomba de calor.
**Resistência anti-gelo:** Entra em funcionamento quando a temperatura de água do depósito for inferior a +5 ºC. (Não se destina a unidades com kit para temperaturas de água baixas).
**Resistência anti-gelo e apoio:** Só para unidades bomba de calor a resistência funciona como protecção anti-gelo conforme a anterior e como aquecedor auxiliar quando a entrada de água quente se encontra abaixo de um valor seleccionado (por exemplo +30º C) por meio de um termostato independente no kit da resistência.
A potência absorvida é:

| tipo | | 0091/0211 | 0251/0431 | 0472/0812 | 1003/1303 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensão | v | 1N~230V | | | |
| | | 3~230V - 3~400V | | | 3~400V |
| Resistência anti-gelo | kW | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 6 |
| Resistência anti-gelo e apoio* | kW | 6 | 9 | 12 | 24 |

(*) Só nas unidades bomba de calor

**BMS (Mod-bus KP06 de interface+Adaptador bus)**
É possível ligar várias unidades através de um sistema de comunicações (Protocolo MOD BUS).
**RELÉ DE ALARME**
Trata-se de um contacto sem tensão que indica um alarme geral na unidade.
**VALOR DE REFERÊNCIA DINÂMICO (Não disponível para unidades EAC 0472 a 0812)**
Modifica o valor de referência do arrefecimento e do aquecimento de acordo com a temperatura ambiente (é necessário instalar um sensor adicional).

## 2.- INSTALAÇÃO

### 2.1.- GUIA PARA LOCAL E TRANSPORTE

**Todas as operações de INSTALAÇÃO, SERVIÇO E MANUTENÇÃO devem ser realizadas por PESSOAL QUALIFICADO.**

A unidade deve ser transportada na POSIÇÃO HORIZONTAL sobre os seus perfis metálicos; qualquer outra posição pode provocar graves danos à máquina.
Ao recepcionar a unidade, deve-se comprovar que esta está isenta de golpes ou outros defeitos, seguindo as instruções da embalagem. Em caso contrário, pode-se proceder à sua devolução, comunicando ao Departamento Comercial da LENNOX e referindo o motivo pelo qual não se aceita a máquina, na guia de transporte, do transportador. Qualquer queixa ou reclamação posterior que se faça ao Departamento Comercial da LENNOX, por este tipo de anomalia, não poderá ser atendida como Garantia.
Deverá estar previsto espaço livre suficiente para facilitar a implantação da unidade.
A unidade pode ser montada à intempérie; se o solo assegurar implantação NÃO INUNDÁVEL.
O lugar de implantação deve ser capaz de agüentar o peso da unidade em funcionamento.

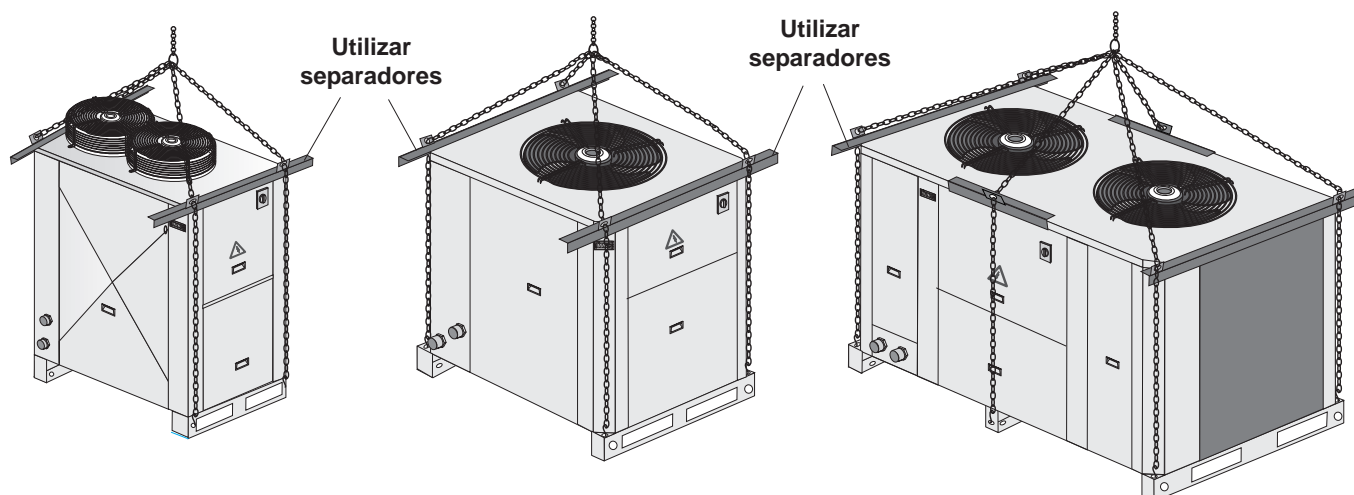
Em unidades bomba de calor no ciclo de descongelação produzem grande quantidade de água proveniente da descongelação deste nas baterias. Se desejar desalojar esta água instale um tabuleiro auxiliar estanque debaixo da unidade para recolher e conduzir a água para onde desejar.

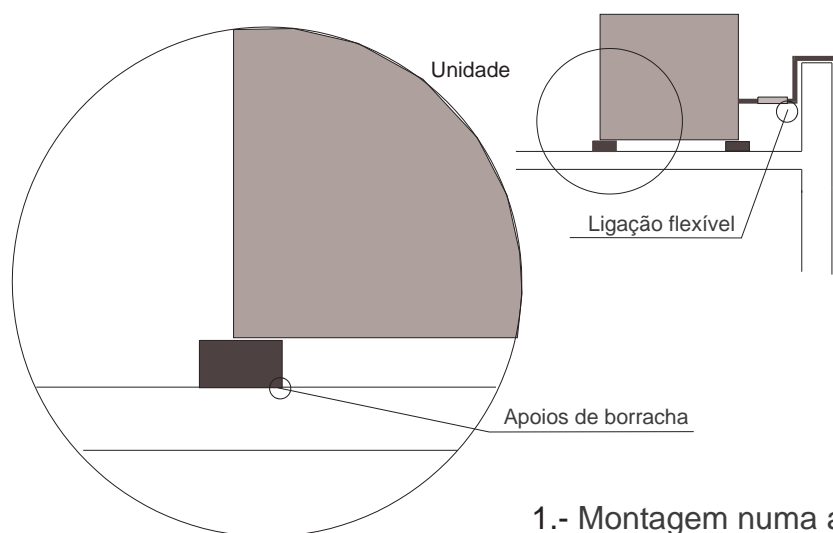
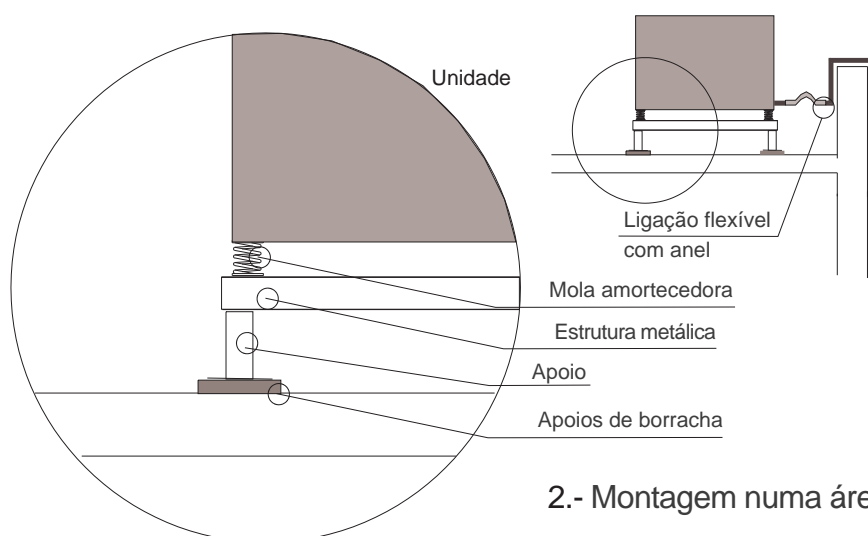
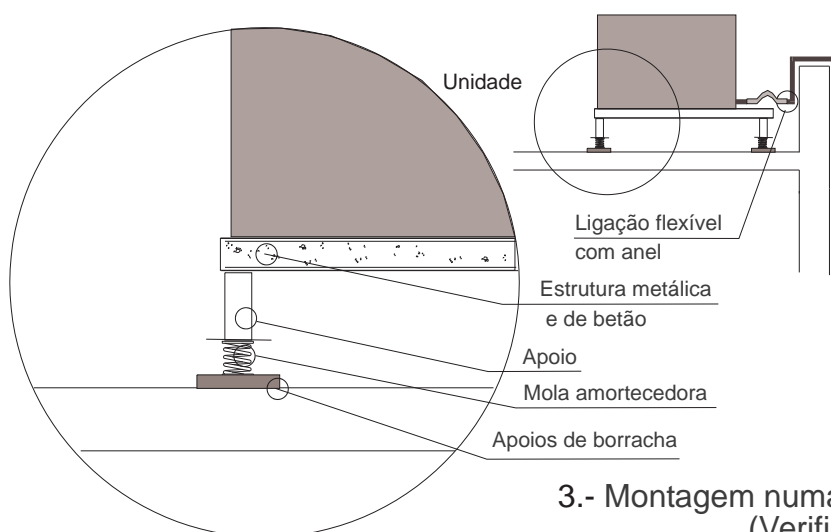
**Ao colocar a unidade, ter em conta a posição da Placa de Características, procurando deixara sempre visível, pois os seus dados serão necessários para uma boa manutenção.**

É recomendável desembalar a unidade na obra para evitar possíveis danos durante o manuseamento.

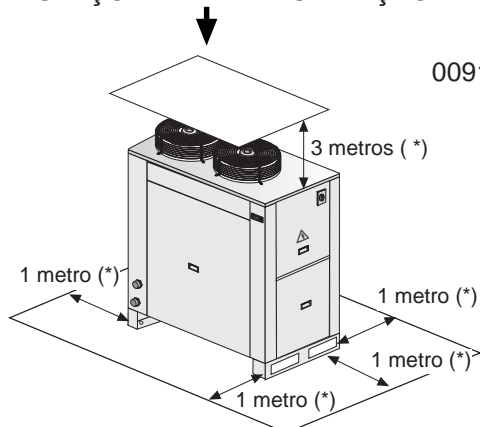
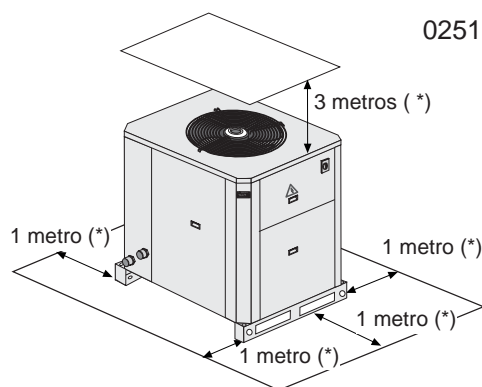
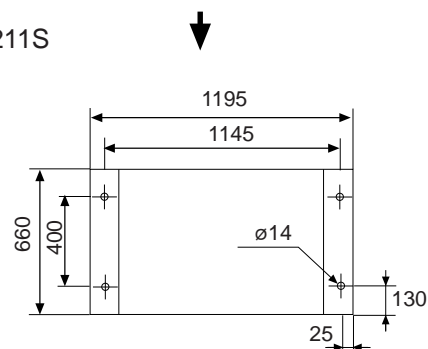
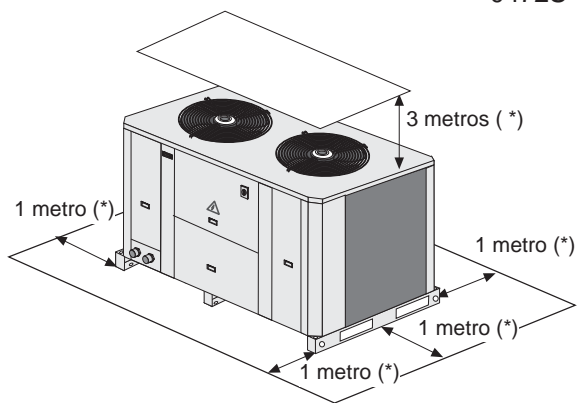
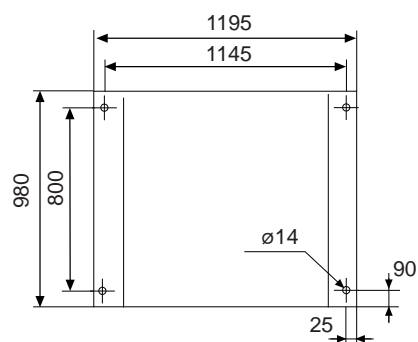
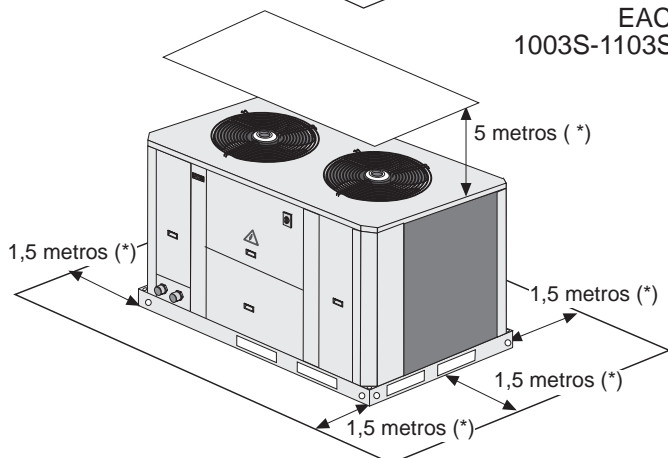
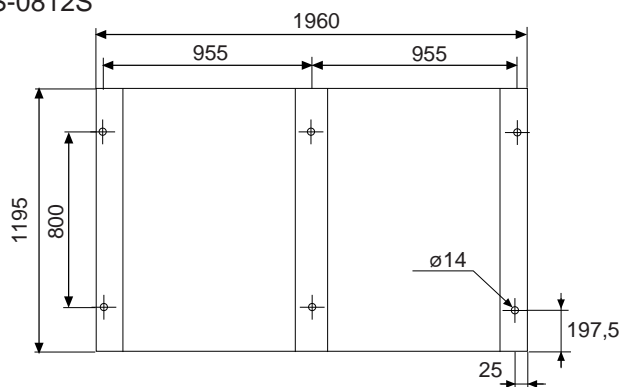
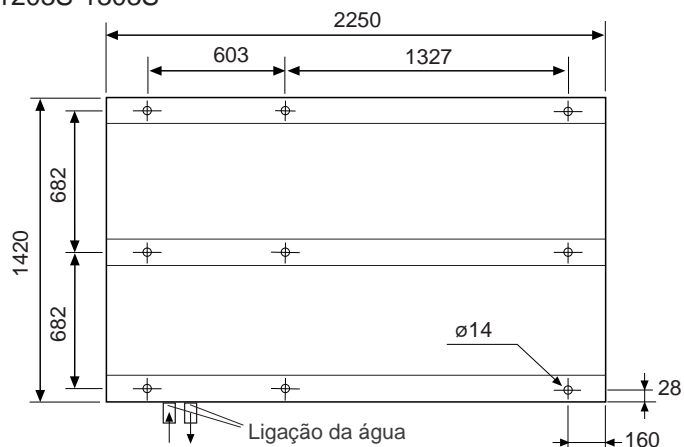
### 2.2.- ELEVAÇÃO DA UNIDADE

**Forma de elevar a Unidade**

Se para as operações de descarga e implantação se precisar de grua, fixar os cabos de suspensão como indica a figura.
A unidade só pode ser elevada e movida pela sua base.

## 2.- INSTALAÇÃO

### 2.3.- MONTAGEM ANTIVIBRAÇÃO

1.- Montagem numa área de sensibilidade baixa

2.- Montagem numa área de sensibilidade média

3.- Montagem numa área de sensibilidade elevada
(Verificar carga do piso)

## 2.4.- IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE

(*) Espaço livre ao redor das unidades, para todas as versões de unidades.
A não instalação das unidades conforme apresentado terá impacto sobre o desempenho e a fiabilidade.

Cotas em mm

## 2.- INSTALAÇÃO

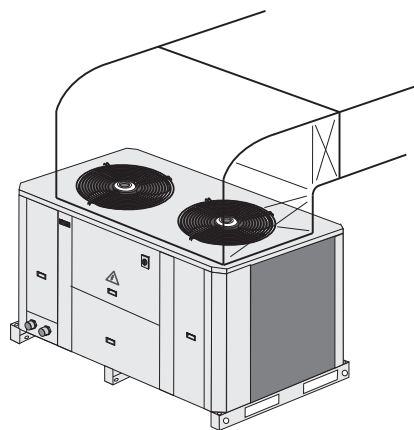
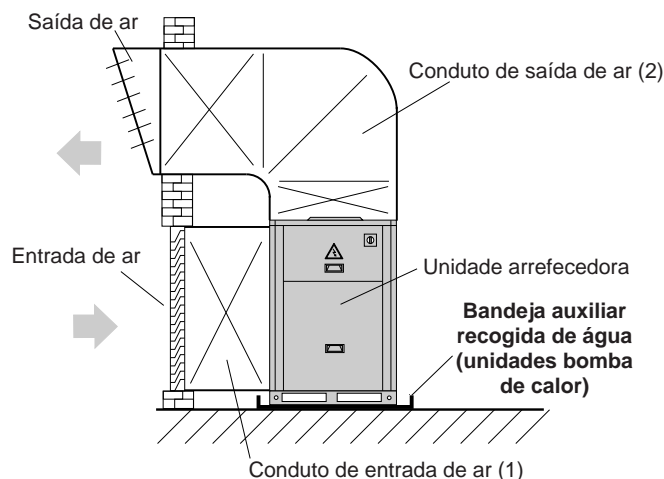
### 2.5.- INSTALAÇÃO DA UNIDADE

1.- A unidade EcoLean™ pode ser instalada no exterior ou no interior (ver instruções de instalação).
2.- Ver esquema de distâncias mínimas para acesso - entrada de ar na secção das baterias colocação da unidade (página 29).
3.- Montar a unidade sobre uma base resistente, preferencialmente de cortiça. A base de cortiça não deve estar em contacto com os cimentos do edifício para prevenir ruídos provenientes da transmissão de vibrações.
4.- É recomendável montar a unidade sobre apoios anti-vibráticos.
5.- Durante o ciclo de calor (chillers bomba de calor) há acumulação de gelo nas baterias. Quando a unidade está a funcionar em modo calor, pode-se produzir gelo no permutador se as temperaturas exteriores forem muito baixas. Para eliminar este gelo activa-se a função descongelação, permutando de funcionamento da unidade durante um breve período de tempo, de modo calor para ciclo de descongelação. Quando a temperatura de evaporação começar a baixar entrará em período de descongelação para proporcionar suficiente
transferência de calor. Durante o período de descongelação, é eliminado o gelo das baterias. Este gelo traz como conseqüência uma grande quantidade de água que deve ser desalojada.

* AVISO
Se a unidade estiver exposta durante longos períodos a condições de instalação abaixo de 0ºC a água de descongelação pode congelar na base da unidade. Tal facto impede a drenagem. Pode ocorrer a formação de gelo, impedindo o funcionamento adequado. Para essas condições, contacte a equipa de assistência ao cliente.

6.- O caudal da água do permutador de calor durante o arrefecimento tem de ser igual ao do modo de aquecimento.
7.- Instalar filtro de água na entrada da unidade.

É obrigatório instalar um filtro de malha nas versões standard. O passo da malha não deve ser superior a 1 mm.

8.- Se necessário, aplique o tratamento da água.
9.- Realizar o enchimento do circuito de água no sentido ascendente com os purgadores abertos, para eliminar a possível formação de bolhas de ar.
10.- Instalação em espaços interiores:

Para instalar a unidade em espaços interiores tenha em conta o seguinte:
- As unidades bomba de calor no ciclo de descongelação produzem grande quantidade de água proveniente da descongelação deste nas baterias. Se desejar desalojar esta água instale um tabuleiro auxiliar estanque debaixo da unidade para recolher e conduzir a água para onde desejar.
- Instalação de condutos de ar:
A instalação de condutos de ar reduz os limites de funcionamento da unidade (ver secção limites de funcionamento deste manual).

(1) O kit opcional plenum de admissão disponível para os modelos 0251 a 1303 facilita a instalação da conduto de entrada de ar (ver página 26).
(2) O kit opcional plenum de descarga permite a instalação de uma conduto de secção quadrada na versão de unidades de alta pressão disponível FP1 e FP2 (ver página 26).

## 2.5.- INSTALAÇÃO DA UNIDADE

11.- Para as unidades de arrefecimento ou de bomba de calor, o sistema hidráulico tem de incluir os seguintes componentes da bomba: depósito de inércia, dispositivo de expansão, válvula de segurança, filtro de água, interruptor de fluxo.

12.- Para obter a perda de carga total da água adicione as perdas de carga da unidade + das tubagens de água + dos acessórios e da unidade terminal. A bomba de água pode ser seleccionada para fornecer o caudal de água adequado através do permutador de calor.

13.- Recomenda-se a instalação de uma válvula de regulação para garantir um caudal da água correcto.

### IMPORTANTE

Quando a temperatura exterior aonde vai ser instalada a unidade EcoLean™ possa ser inferior a +5ºC, é muito importante tomar as seguintes precauções para evitar a congelação da água no circuito e que danifique os componentes da unidade.

- Se a unidade vai ter de funcionar com temperaturas de ambiente baixas:
  * Não apagar ou desligar nunca a unidade. Manter o modo de funcionamento no controlador em stand-by para que se possa pôr em funcionamento a bomba de água quando se detectar temperaturas de água inferiores a +5 ºC. (Só modelos versões Hidrónica e Hidráulica).
  * Quando a temperatura exterior aonde vai ser instalada a unidade ou a temperatura de saída de água possa ser inferior a +5 ºC, é muito importante usar o anti-congelante glicol.
    A quantidade de anti-congelante necessária depende da mínima temperatura ambiente exterior ou da temperatura de saída da água.
    Ao aumentar a percentagem de glicol o caudal da bomba standard diminui, a perda de pressão aumenta e a capacidade frigorífica e calorífica reduz-se. Devido a isto o caudal mínimo deve ser multiplicado pelo coeficiente que aparece na tabela:

| MÍNIMA TEMPERATURA AMBIENTE OU TEMPERATURA SAÍDA DE ÁGUA | PERCENTAGEM ETILENO-GLICOL | PERDA DE PRESSÃO | CAUDAL DE ÁGUA | CAPACIDADES FRIO | CAPACIDADES CALOR |
|---|---|---|---|---|---|
| DE +5ºC A 0ºC | 10 % | 1,05 | 1,02 | 0,99 | 0,994 |
| DE 0ºC A -5ºC | 20 % | 1,10 | 1,05 | 0,98 | 0,993 |
| DE -5ºC A -10ºC | 30 % | 1,15 | 1,08 | 0,97 | 0,99 |
| DE -10ºC A -15ºC | 35 % | 1,18 | 1,10 | 0,96 | 0,987 |

Exemplo: 10% glicol em EAC0091SKHN
Caudal mínimo: 1,19 m3/h x 1,02
Perda de pressão: x 1,07
Capacidade do sistema: x 0,99

Também se recomenda a utilização da opção "protecção anti-congelação do evaporador".

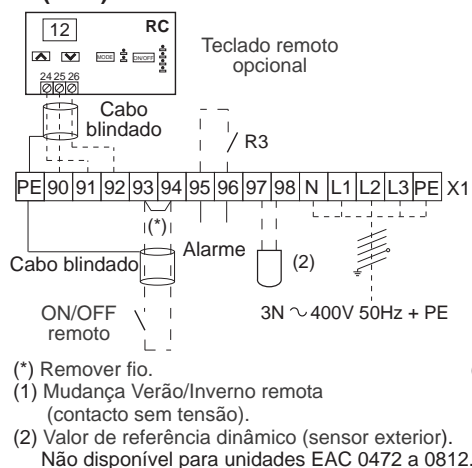
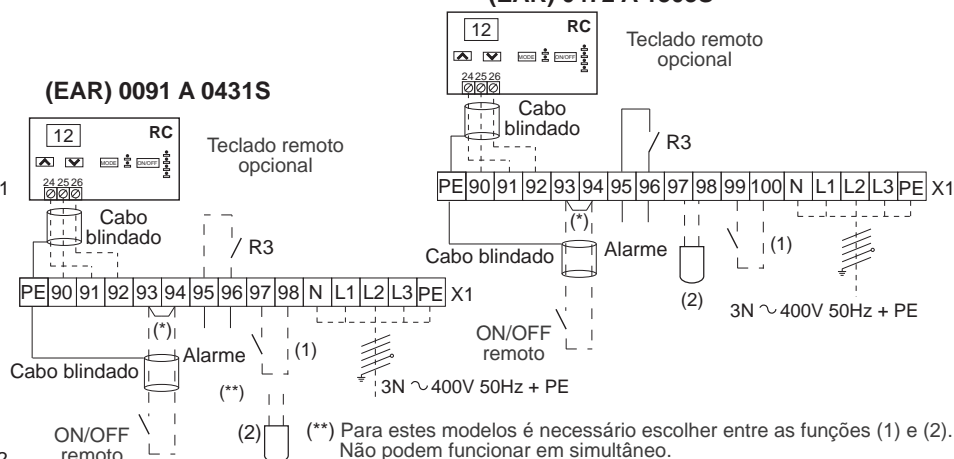
Não tomar estas medidas pode danificar os diferentes elementos como permutadores, tubagem, depósitos, etc, causando avarias graves na instalação.

**Opcionalmente,** pode-se dispor de resistência anti-gelo dotada de termostato e pressostato de segurança para imersão no depósito de inércia nas unidades só frio e resistências anti-gelo e apoio, com as mesmas características para as unidades bomba de calor. (Unidades versão Hidrónica).

## 2.6.- LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

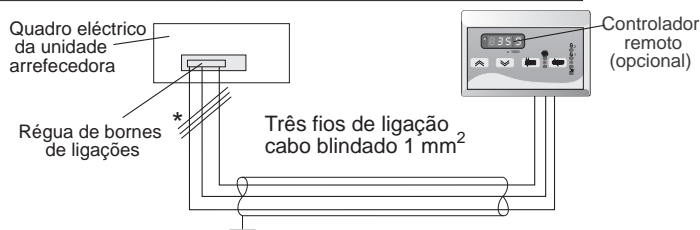
- ANTES DE REALIZAR AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS, ASSEGURE-SE DE TER OS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABERTOS E A ALIMENTAÇÃO ESTÁ DESLIGADA.
- PARA REALIZAR AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS, SIGA O ESQUEMA ELÉCTRICO FORNECIDO COM A UNIDADE.

| ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA | MONOFÁSICA 230V (PE L N) 1N ~ 230V - 50 Hz + PE | | TRIFÁSICA 230V (PE L1 L2 L3) 3 ~ 230V - 50 Hz + PE | | TRIFÁSICA 400V (PE L1 L2 L3 N) 3N ~ 400V - 50 Hz + PE | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UNIDADE MODELO | Nº DE CABOS X SECÇÃO | | | | | |
| | Sem BEA | Com BEA | Sem BEA | Com BEA | Sem BEA | Com BEA |
| **0091S** | 3 x 4 $mm^2$ | 3 x 10 $mm^2$ | 4 x 4 $mm^2$ | 4 x 6 $mm^2$ | 5 x 2,5 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ |
| **0111S** | --- | --- | 4 x 4 $mm^2$ | 4 x 6 $mm^2$ | 5 x 2,5 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ |
| **0151S** | --- | --- | 4 x 6 $mm^2$ | 4 x 10 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ |
| **0191S** | --- | --- | 4 x 10 $mm^2$ | 4 x 10 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ |
| **0211S** | --- | --- | 4 x 10 $mm^2$ | 4 x 10 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ |
| **0251S** | --- | --- | 4 x 10 $mm^2$ | 4 x 10 $mm^2$ | 5 x 4 $mm^2$ | 5 x 6 $mm^2$ |
| **0291S** | --- | --- | 4 x 10 $mm^2$ | 4 x 16 $mm^2$ | 5 x 6 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ |
| **0351S** | --- | --- | 4 x 16 $mm^2$ | 4 x 25 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ |
| **0431S** | --- | --- | 4 x 16 $mm^2$ | 4 x 25 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ |
| **0472S** | --- | --- | 4 x 25 $mm^2$ | 4 x 35 $mm^2$ | 5 x 10 $mm^2$ | 5 x 16 $mm^2$ |
| **0552S** | --- | --- | 4 x 25 $mm^2$ | 4 x 35 $mm^2$ | 5 x 16 $mm^2$ | 5 x 16 $mm^2$ |
| **0672S** | --- | --- | 4 x 35 $mm^2$ | 4 x 50 $mm^2$ | 5 x 16 $mm^2$ | 5 x 25 $mm^2$ |
| **0812S** | --- | --- | 4 x 50 $mm^2$ | 4 x 50 $mm^2$ | 5 x 16 $mm^2$ | 5 x 25 $mm^2$ |
| **1003S** | --- | --- | --- | --- | 5 x 25 $mm^2$ | 5 x 50 $mm^2$ |
| **1103S** | --- | --- | --- | --- | 5 x 35 $mm^2$ | 5 x 50 $mm^2$ |
| **1203S** | --- | --- | --- | --- | 5 x 35 $mm^2$ | 5 x 50 $mm^2$ |
| **1303S** | --- | --- | --- | --- | 5 x 80 $mm^2$ | 5 x 70 $mm^2$ |

- BEA: Bateria eléctrica auxiliar.
- As secções dos cabos foram calculadas para uma distância não superior a 50 m. e uma queda de tensão de 10V. Não pôr a unidade em funcionamento se a queda de tensão for maior.
- A cablagem e os elementos de protecção que se devem colocar na instalação terão de cumprir a Normativa vigente.
- O cabo de terra deve de estar perfeitamente ligado e ter maior comprimento que os de fases.

**LIMITES DE FUNCIONAMENTO DE TENSÃO**

| MODELOS | TENSÃO | LIMITE |
|---|---|---|
| 009 | 1N~230V-50Hz | 1N~198-264V-50Hz |
| 009-011-015-019 | 3~230V-50Hz | 3~180-242V-50Hz |
| | 3N~400V-50Hz | 3N~342-462V-50Hz |
| 019-021-025-029-035-043-047-055-067-081 | 3~230V-50Hz | 3~198-264V-50Hz |
| | 3N~400V-50Hz | 3N~342-462V-50Hz |
| 100-110-120-130 | 3N~400V-50Hz | 3N~342-462V-50Hz |

Existe como opcional um comando remoto.
Para a instalação de este comando opcional devem seguir-se as seguintes indicações:
- Ligar exactamente onde é indicado no esquema eléctrico da unidade.
- O cabo não deve superar uma distância de 50 m.

**Os três fios de ligação do terminal-termostato ao quadro eléctrico da unidade de ar condicionado, têm que instalar-se com cabo blindado de 1 mm² de secção e separados de qualquer outro cabo de potência da instalação.**

*Ligação a realizar pelo instalador. DISTÂNCIA MÁXIMA 50m

## 3.- ARRANQUE E FUNCIONAMENTO

### 3.1.- PASSOS A SEGUIR PARA O ARRANQUE DAS UNIDADES

**PREPARAÇÃO ARRANQUE**

Antes de arrancar a unidade verificar os seguintes pontos:

1.- Verificar se a tensão coincide com o indicado na placa de características.

2.- Verificar se o controlo remoto por cabo está ligado conforme o esquema eléctrico (se estiver incluído).

3.- Verificar se o interruptor principal está em "ON" (se estiver incluído).

4.- Assegurar se as ligações hidráulicas à unidade (entrada e saída), estão correctas e não estão trocadas. O interruptor de caudal não funcionará se as ligações estiverem trocadas.

5.- Verificar se o ventilador roda livremente.

6.- Verificar o sentido de rotação da bomba de água.

7.- Verificar se existe ar no circuito de água. Purgar se for necessário.

8.- O compressor não deve ser arrancado antes que a resistência de cárter tenha actuado pelo menos 8 horas.

- O compressor incorpora uma resistência de aquecimento eléctrica monofásica, para assegurar a separação entre o fluído refrigerante e o óleo no cárter, que funciona ao parar o compressor e deixa de funcionar ao arrancar o compressor.
  Umas oito horas antes do arranque ou depois de uma paragem prolongada da unidade, deve dar tensão à unidade para que a dita resistência actue.
- O compressor arranca depois de terem decorrido dois minutos.
- Ponha o termostato em ordem de frio ou calor.
- Ao arrancar o compressor, os ventiladores rodarão à sua velocidade máxima durante um curto espaço de tempo, após o qual, rodarão de acordo com a temperatura de condensação.

RECORDE QUE O COMPRESSOR É DO TIPO SCROLL :

**Há que verificar sempre, antes de arrancar a unidade, que o compressor trifásico gira correctamente por meio de um detector de fases. Os compressores tipo Scroll só comprimem num sentido de rotação.**
**Os modelos monofásicos arrancam sempre na direcção de rotação adequada, enquanto os trifásicos, girarão em cada uma das direcções dependendo da ordem das fases de alimentação.**
**É imprescindivel que as ligações de fases em compressores trifásicos, tipo SCROLL, se realize de forma adequada (verifica-se que o sentido de rotação é o correcto quando a pressão de aspiração diminui e a de descarga aumenta ao activar-se o compressor. Se as ligações estão incorrectas, a rotação será inversa ocasionando um nível sonoro elevado e um consumo de corrente reduzido, e se isto ocorrer, activar-se-á a protecção interna do compressor, parando-o; isto soluciona-se desligando e voltando a ligar, trocando a ligação de duas das três fases).**

- Ocasionalmente em funcionamento e paragem existe um ruído metálico característico, ao entrar em contacto as espirais do compressor.
- Verificar o nível de óleo no compressor, se incluir visor, (nas paragens do compressor, o nível deve de estar entre 1/4 e 3/4 do visor, enquanto que durante o funcionamento, o nível deve situar-se entre os 3/4 e o total do visor). No caso de se ter que adicionar óleo recorde que este deve ser compatível com o que está no compressor.
- Coloque manômetros de alta e baixa e verifique que os valores das pressões de funcionamento são normais.
- Meça o consumo eléctrico da unidade e verifique se está próximo ao indicado na placa de características.
- Compare o consumo eléctrico do compressor e dos ventiladores com o especificado nos dados físicos.
- Se a unidade for Bomba de Calor, realize no controlador a comutação de ciclo, comprovando que a válvula de 4 vias faz a inversão correctamente. Verifique pressões no novo ciclo.
- **Recorde que o pressostato de baixa é de rearme automático e o interruptor de alta pressão é de rearme manual.**
- **Recorde que o pressostato de baixa é de rearme automático, e que se houver 3 cortes em uma hora passa a ser de rearme manual, através do controlador da unidade. O pressostato de alta é sempre automático.**

## 3.2.- VERIFICAÇÃO DO CAUDAL DE ÁGUA

É muito importante que a unidade funcione com o caudal correcto. Deixar a unidade funcionar com escasso caudal é muito perigoso, podendo causar danos graves nos componentes como o permutador de água.
Por outro lado, se a unidade funcionar com caudal excessivo, também não á conveniente para obter o seu máximo rendimento. A melhor forma de saber com que caudal se está a trabalhar é medindo a diferença de temperatura entre a entrada e saída de água.

**Verificação do caudal de água (é imprescindível medir o salto térmico) (unidade standard)**
Com o caudal de água nominal e mínimo a diferença entre a temperatura de entrada e saída de água deve ser de 5ºC (unidades só frio e bomba de calor em ciclo de frio) com uma temperatura de entrada de 12ºC, uma temperatura de saída de 7ºC e uma temperatura exterior de 35ºC. Se estas condições mudarem, a capacidade da unidade alterar-se-á, e por tanto funcionando com o caudal nominal a diferença entre a temperatura de entrada e saída de água será ligeiramente diferente de 5ºC conforme se demonstra na tabela inferior.

| | △ T (temperatura entrada água - temperatura saída água) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura exterior ºC | | | | | | |
| Saída de água ºC | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 7 | 6,1 | 5,8 | 5,5 | 5,3 | 5,0 | 4,7 | 4,4 |
| 9 | 6,5 | 6,2 | 5,9 | 5,6 | 5,3 | 5,0 | 4,7 |
| 11 | 7,0 | 6,7 | 6,4 | 6,0 | 5,7 | 5,4 | 5,0 |

Se a unidade deve arrancar no ciclo de calor e se deseja funcionar com o caudal nominal de frio, estas são as diferenças aproximadas entre a temperatura de saída e entrada da água para as diferentes condições.

| | △ T (temperatura saída água - temperatura entrada água) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura exterior ºC W.B. | | | | |
| Saída de água ºC | -6 | 0 | 6 | 12 | 18 |
| 35 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 |
| 50 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

**Nota**: Com o controlador que está incorporado na unidade pode-se visualizar a temperatura de entrada e saída de água. Ver manual de funcionamento correspondente ao controlador

Verifique se foi seleccionada a bomba de água correcta, tendo em conta a perda de carga do sistema hidráulico. É perigoso deixar a unidade funcionar a uma velocidade baixa e quaisquer avarias resultantes não estão cobertas pela garantia.

Não arrancar os climatizadores ou ventilo-convectores, até que a temperatura da água não esteja no regime, ou dispôr de algum mecanismo de controlo automático que anule o funcionamento dos climatizadores se a instalação não estiver em regime.

Quando esta se encontrar em regime normal de funcionamento, faça um registo de dados e **introduza a Hora do arranque.**

## 3.3.- RESISTÊNCIA Á CORROSÃO DO COBRE E AÇO INOXIDÁVEL DO PERMUTADOR DE PLACAS SOLDADAS (PERMUTADOR DE ÁGUA)

ASPECTOS A MEDIR E ANALISAR NA ÁGUA DO CIRCUITO.
A tabela seguinte é uma indicação da resistência à corrosão do aço inoxidável do tipo AISI 316 e cobre puro na água, com respeito a um número de factores químicos importantes. A corrosão real é um processo muito complexo influenciado por muitos factores. Esta tabela é portanto uma simplificação considerável do processo e não deverá ser menosprezada.
Legenda:

+ A resistência é boa abaixo condições normais
0 Os problemas de corrosão podem ocorrer especialmente quando os factores se classificam como 0
- O uso não é recomendado

| COMPONENTES DA ÁGUA | COMCENTRAÇÃO mg/l ó ppm | AISI 316 | COBRE |
|---|---|---|---|
| Alcalinidade ($HCNO_3$) | <70<br>70-300<br>>300 | +<br>+<br>+ | 0<br>+<br>0 |
| Sulfatos ($SO_4^{2-}$) | <70<br>70-300<br>>300 | +<br>+<br>0 | +<br>-<br>- |
| $HCO_3$ / $SO_4^{2-}$ | >1.0<br><1.0 | +<br>+ | +<br>- |
| Conductividade eléctrica | <10 μS/cm<br>10-500 μS/cm<br>>500 μS/cm | +<br>+<br>+ | 0<br>+<br>0 |
| pH | <6.0<br>6.0-7.5<br>7.5-9.0<br>>9.0 | 0<br>0/+<br>+<br>+ | 0<br>0<br>+<br>0 |
| Amoníaco($NH_3$) | <2<br>2-20<br>>20 | +<br>+<br>+ | +<br>0<br>- |
| Iões de Cloro ($Cl^-$) | <50<br>>50 | +<br>0 | +<br>0 |
| Cloro ($Cl_2$) | <1<br>1-5<br>>5 | +<br>+<br>0/+ | +<br>0<br>- |
| Sulfato de hidrogênio ($H_2S$) | <0.05<br>>0.05 | +<br>+ | +<br>- |
| Dióxido de carbono (agressivo) livre ($CO_2$) | <5<br>5-20<br>>20 | +<br>+<br>+ | +<br>0<br>- |
| Dureza total (ºdH) | 4.0-8.5 | + | + |
| Nitratos ($NO_3$) | <100<br>>100 | +<br>+ | +<br>0 |
| Ferro (Fe) | <0.2<br>>0.2 | +<br>+ | +<br>0 |
| Alumínio (Al) | <0.2<br>>0.2 | +<br>+ | +<br>0 |
| Manganês (Mn) | <0.1<br>>0.1 | +<br>+ | +<br>0 |

## 4.- MANUTENÇÃO

### 4.1.- MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A MANUTENÇÃO PREVENTIVA EVITA CUSTOSAS REPARAÇÕES, POR ELLO:
Recomendamos uma manutenção regular e adequada ao chiller LENNOX. Com este propósito, é aconselhável que pergunte ao seu fornecedor acerca do contrato de assistência e manutenção. É aconselhável controlar a manutenção dos seguintes pontos, (dependendo das condições de trabalho pode ser necessário ao menos duas vezes ao ano).
A legislação local tem sempre precedência.

- ESTADO GERAL DA CARPINTARIA:
Móvel, pintura, defeitos por golpes, oxidações, nivelamento e sujidades, estado dos apoios anti-vibráticos se estiverem montados, painéis danificados, etc.

- LIGAÇÕES E INTER-LIGAÇÕES ELÉCTRICAS:
Estado dos cabos, aperto nos equipamentos, ligação à terra, consumos de compressor e ventiladores e verificação se a unidade recebe a correcta tensão.

- CIRCUITO FRIGORÍFICO:
Verificar se as pressões estão correctas e que não existem fugas, verificar se não existem danos no isolamento da tubagem, que o estado das baterias é o correcto e não estão cortadas ou obstruídas por papéis, plásticos, retidos pelo fluxo de ar, etc.

- COMPRESSOR:
Rever o nível de óleo, se tiver visor.
Rever estado de sujidade dos silenciadores.

- VENTILADORES:
Verificar que rodam livremente, no sentido correcto e sem ruídos estranhos.

- CONTROLO:
Verificar os set-points e o funcionamento normal.

- ÁGUA:
Se a instalação tiver anti-congelante, comprovar regularmente o seu estado assim como a sujidade da água.

- FILTRO DE ÁGUA:
Limpar o filtro de água à entrada da unidade conforme seja necessário.

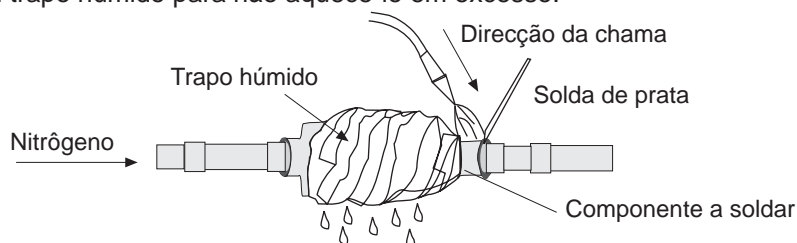
- BOMBA DE ÁGUA:
Quando trabalhamos com a bomba de água com percentagens de glicol acima de 20% e temperaturas de água muito baixas (abaixo de -5ºC), mesmo que utilizemos um fecho da bomba de água específico, é recomendável uma operação de limpeza do eixo do fecho cada ano e meio para evitar fugas provocadas pela cristalização do sal.

- EVAPORADOR DE PLACAS:
Verificar o estado geral do isolamento e estanquidade das ligações de água

- VERIFIQUE SE EXISTEM FUGAS DE REFRIGERANTE E DE ÁGUA.

## 4.2.- MANUTENÇÃO CORRECTIVA

IMPORTANTE:
ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO NA UNIDADE, ASSEGURE-SE QUE A UNIDADE ESTÁ SEM TENSÃO

Se for necessário trocar algum componente do circuito frigorífico, seguir as seguintes recomendações:
- Utilize sempre peças de substituição de origem.
- Retire toda a carga de refrigerante da unidade por alta e por baixa através das válvulas de carga, realizar um ligeiro vácuo como medida de segurança.
- A regulamentação impõem a recuperação de fluidos frigoríficos, assim como impedir sua fuga para a atmosfera.
- Se fôr necessário fazer cortes nas linhas frigoríficas utilize o corta-tubos, não utilize serras ou outras ferramentas que produzem cortes.
- Realize as soldaduras em baixa atmosfera de nitrogênio, para evitar a formação de cascalho.
- Utilizar solda de prata.
- Ter especial cuidado com a chama do injector dirigindo-a em direcção contrária ao componente a soldar e cubra o mesmo com um trapo húmido para não aquece-lo em excesso.

- Redobrar estas medidas se tiver de substituir válvulas de quatro vias ou válvulas de retenção e que podem ter componentes internos muito sensíveis ao calor (plástico, teflon etc...)
- Se tiver que substituir um compressor, desligue-o eléctricamente, dessolde as linhas de aspiração e descarga, retire os parafusos de fixação e substitua-o pelo novo. Verifique se o novo compressor contem a carga de óleo correcta, aperte-o à base, solde as linhas e ligue-o eléctricamente.
- Realize vácuo por alta e por baixa através das válvulas de carga da unidade exterior até alcançar -750 mm Hg. Uma vez alcançado este grau de vácuo mantenha a bomba a funcionar pelo menos durante uma hora, **NÃO UTILIZAR O COMPRESSOR COMO BOMBA DE VÁCUO.** Se o compressor funcionar em vácuo avaria.
- Carregue a unidade de refrigerante por alta e por baixa, segundo os dados que figuram na placa de características da unidade, e **comprove se não há fugas**.

### PRECAUÇÕES NO USO DE REFRIGERANTE R-407C

**Se a unidade utilizar refrigerante R-407C, deve-se tomar todas as precauções próprias deste gás:**
- **A Bomba de Vazio deve incorporar Válvula de Retenção ou Válvula Solenóide.**
- **Devem utilizar-se Manômetros e Mangueiras exclusivos para refrigerante R-407C .**
- **Realize a carga em Fase Líquida.**
- **Use Báscula e NÃO dosificador.**
- **Utilize um Detector de Fugas exclusivo para refrigerante R-407C.**
- **Não utilize óleo mineral, nem Sintético para abocardar, expansionar, nem ao realizar as ligações.**
- **Mantenha os tubos bem fechadas antes de as usar, e seja muito meticuloso com a possível humidade e sujidade ( pó, cascalho, rebarbas, etc.)**
- **Perante uma fuga remover o que sobrar de carga, fazer vácuo à unidade, e repor a carga completa, com refrigerante R-407C novo.**
- **As soldaduras devem sempre realizar-se em atmosfera de nitrogênio.**
- **Os escariadores devem usar-se sempre bem afiados.**
- **A botija de refrigerante deve conter um mínimo de 10% da carga total.**

## 4.3.- DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUÇÃO |
|---|---|---|
| A unidade não arranca desde o último arranque. | * Alimentação sem ligar.<br>* Interruptor principal em PARADO.<br>* Não há caudal de água.<br>* Fusíveis fundidos.<br>* A tensão eléctrica é baixa.<br>* Alguma das protecções está activada.<br>* O compressor está avariado.<br>* A temperatura da água está abaixo do set-point. | * Verificar a alimentação eléctrica.<br>* Ligar o interruptor principal.<br>* Arrancar a bomba de água (e comprovar ar no circuito).<br>* Verificar a tensão eléctrica.<br>* Verificar o termostato anti-gelo.<br>* Verificar o pressostato de alta / baixa pressão.<br>* Substituir o compressor.<br>* Dar ordem de frio. |
| O ventilador não funciona (o compressor está a funcionar). | * A protecção interna está aberta.<br>* Mal ligado.<br>* Controlo de condensação mal. | * Deixar que o motor arrefeça.<br>* Ligar correctamente.<br>* Verificar funcionamento. |
| O compressor para por corte do pressostato de alta pressão. | * Bateria obstruída.<br>* Unidade a funcionar fora de limites.<br>* Funcionamento anormal dos ventiladores. | * Limpar a bateria.<br>* Revistar ventiladores. |
| O compressor para por corte do pressostato de baixa pressão. | * No há suficiente carga de refrigerante.<br>* O permutador de água está obstruído (o lado da água).<br>* No há caudal de água. | * Verificar a carga de refrigerante.<br>* Limpar o permutador.<br>* Verificar se caudal de água é suficiente. |
| O nível de óleo no visor do compressor é muito baixo. | * A resistência de cárter não funciona. | * Substituir a resistência de cárter e encher de óleo. |
| O compressor funciona de forma ruidosa e as pressões de alta e baixa são anormais.. | * Fases de alimentação ao compressor mal sequenciadas. | * Trocar ordem de fases. |

www.lennoxeurope.com

**BÉLGICA, LUXEMBURGO**
www.lennoxbelgium.com

**REPÚBLICA CHECA**
www.lennox.cz

**FRANÇA**
www.lennoxfrance.com

**ALEMANHA**
www.lennoxdeutschland.com

**GRÃ BRETANHA**
www.lennoxuk.com

**HOLANDA**
www.lennoxnederland.com

**POLÓNIA**
www.lennoxpolska.com

**PORTUGAL**
www.lennoxportugal.com

**RÚSSIA**
www.lennoxrussia.com

**ESLOVÁQUIA**
www.lennoxdistribution.com

**ESPANHA**
www.lennoxspain.com

**UCRÂNIA**
www.lennoxrussia.com

**OUTROS PAÍSES**
www.lennoxdistribution.com

Devido ao facto de a LENNOX manter um compromisso permanente no que se refere à qualidade, as especificações, os valores nominais e as dimensões estão sujeitos a alterações sem aviso prévio e sem que a LENNOX incorra em quaisquer responsabilidades.
A instalação, regulação, alteração, reparação ou manutenção incorrectas podem causar danos no equipamento ou danos pessoais.
A instalação e a manutenção devem ser executadas obrigatoriamente por um técnico ou um serviço de manutenção qualificado.

MIL76P-1003 09-2006